ST ATARI
AMIGA
MAC et PC
émulation
Stations UNIX

ST MAGAZINE

Le magazine
des 16/32 bits

N° 45 / 25F
OCT. 1990

ST

DELUXE PAINT ST
AT SPEED
ANIMATION EN 3D
HANDY PARTNER
NOTATOR 3.0
CARTES MATRIX
IMAGE !

AMIGA

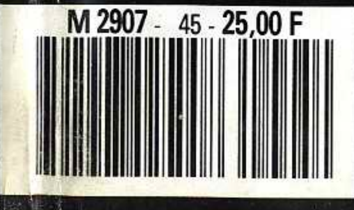
V.I.V.A.
DÉSASSEMBLEUR 68000

TECHNOLOGIES AVANCÉES :

DOSSIER SONY :
- LE PORTABLE
- LA STATION RISC

SPÉCIAL TT

SON HARDWARE, SES ROMS, SON BUREAU



BELGIQUE : 180 FB CANADA : 6.95$C SUISSE : 7.50 FS

Rira bien qui rira le dernier.

Les rumeurs étaient fondées, DeluxePaint sera bientôt disponible sur ST.

Non seulement ça, mais il est de toute évidence meilleur et plus évolué que la version tournant actuellement sur Amiga. Ce qui ne manquera pas de faire la joie de tous le utilisateurs de ST.

Vous pouvez, par exemple, définir vos propres polices, travailler sur plusieurs animations et imprimer jusqu'au format poster. Le ST bénéficie également d'une fonction de vaporisation multicolore, sans compter qu'il est possible de réaliser des animations sur seulement 512Ko, par comparaison au mégaoctet indispensable sur Amiga.

Le prix aussi est souriant. Pendant une période limitée , DeluxePaint ST sera proposé a un prix spécial de lancement.

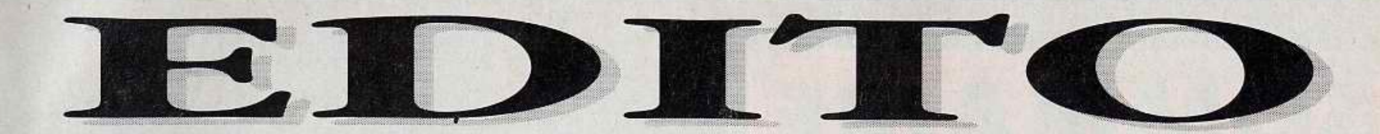
Et, si vous tombez sur un utilisateur d'Amiga, essayez-donc de ne pas éclater de rire, vous n'avez vraiment aucune raison de le perturber davantage.



Bientot disponible

ELECTRONIC ARTS

Electronic Arts, 11-49 Station Road, Langley, Berks SL3 8YN, Angleterre. Tel: 19-44-753 49442. Fax: 19-44-753 46672.



RÉSOLUTIONS...

Si nous devions prendre des "bonnes résolutions", aujourd'hui, nous mettrions en avant la nécessité de paraître régulièrement à dates fixes ou presque... Pourtant, celle-ci a déjà été prise, grâce à la coupure de l'été, et pourtant, ce deuxième numéro de la rentrée prend déjà un peu de retard ! Nostra culpa, mais le sujet qui nous a occupé demandait quelques délais : le TT ! Le voici, le voilà, il vient de prendre son envol officiel sur le marché français et nous l'avons touché, ouvert et testé du mieux que nous pouvions dans les limites du temps imparti, soit 6 jours en cette fin de Septembre, ce qui d'emblée est venu remettre en cause nos bonnes résolutions. Celles du TT le sont-elles, d'ailleurs, c'est l'une des questions que vous pourrez étudier avec nous dans nos premières pages, en même temps qu'un certain nombre de "premières constatations", non exhaustives du fait de la durée limitée du prêt qui nous a été aimablement consenti. Résolution encore, nous continuerons à vous parler de cette nouvelle machine si celle-ci nous est à nouveau disponible.

Des bonnes résolutions, vous lecteurs, en avez déjà prises, notamment en décidant très rapidement de répondre en masse à notre enquête du mois dernier, et nous vous en remercions vivement. Bien que "l'échantillonnage" soit déjà représentatif, nous vous exhortons à continuer en nous renvoyant la page 20 de notre précédent numéro, car plus fine sera notre analyse, plus pertinentes seront les décisions à venir.

Une autre résolution, déjà bien ancienne, vient de trouver enfin son aboutissement : le service 3615 STMAG possède désormais son module de téléchargement, et ça marche ! Quelques jours encore, et vous pourrez y trouver une formidable bibliothèque d'utilitaires divers et de domaines publics, compléments indispensables à une meilleure utilisation de votre machine personnelle.

Résolution toujours, que tous ceux qui font l'effort de nous écrire ne désespèrent pas de trouver un écho dans nos colonnes. Pour des raisons techniques (changement d'équipe et redistribution du travail), nous n'avons pu entretenir depuis quelques numéros la rubrique passionnante du Courrier des Lecteurs, mais la grande variété et, souvent, la haute technicité des questions posées, demandent un travail important qui ne peut souffrir la légèreté. Dès le mois prochain, nous reprenons le flambeau, au point de pouvoir prédire un "Spécial"... courrier des lecteurs !

Résolution enfin, celle de vous rencontrer nombreux au cours de deux rendez-vous importants, pour ceux qui auront la chance ou la possibilité de s'y rendre : le Forum Atari, du 18 au 21 Octobre, et le Salon de la Micro, du 26 au 29 Octobre, où ST Mag sera évidemment présent, accompagné de la préversion du nouveau catalogue de la Boutique - une véritable "mine" ! N'hésitez pas à y faire part de toutes vos suggestions, remarques et souhaits divers, ceux-ci viendront compléter l'enquête lecteurs et nous aider à mieux correspondre à vos désirs.

Directeur de la publication : Godefroy Giudicelli. Rédacteur en chef : François Gabert. Rédacteur en chef adjoint : Jacques Caron. Chefs de Rubriques : Laurent Katz, Stéphane Lavoisard, François Pagès, Daniel Fournier. 3615 STMAG : Mic Dax, Bertrand Petit, Watsit. Secrétaire de rédaction : Françoise Germain.
Fabrication, maquette et photogravure : Michel Lhopitault, Jean-Michel Morin, Mireille Guérineau. Opérateurs PAO : Olivier Ferfache, Annabelle Tbirian. Photographe : François Paupert.
Abonnements et PAO : Nicole Gabert. Ont participé à ce numéro : Génaro Paz, Thomas Conté.
Special dedicace to all fellows ! Et comme on est de bonne humeur, pas d'anti-dedicace ce mois-ci...
ST Magazine est une publication Pressimage, SARL de presse au capital de 2000 francs et dont le siège social est situé au 210 rue du Faubourg Saint Martin, 75010 Paris. A ne pas confondre avec l'adresse de la Rédaction, qui attend vos courriers au 19 rue Hégésippe Moreau, 75018 Paris.
Imprimeurs : SNIL (Aulnay sous bois), RBI (Tournan). Transcodage & photocomposition : Pressimage.
Photogravure couleur: Chromozone (Montrouge), STRG (Levallois), SCM (Neuilly), G.Y.A (Paris 8ème).
Service Promotion : Option Presse Diffusion, terminal E 13. ISSN : 0980-5338. Commission Paritaire : 71845.
Membre inscrit OJD.
Publicité : Antoine Harmel au (1) 43.87.01.39 (attention, nouveau numéro !).

SOMMAIRE

DIVERS

ACTUALITÉS

PROGRAMMATION

EMULATION PC

AMIGA

TECHNOLOGIES AVANCÉES

Cahier réalisé par Daniel Fournier.

Index des Annonceurs

LE SON, C'EST BON

Le TCB TRACKER est un synthétiseur qui vous permet de mixer simultanément 4 échantillons sur 4 canaux différents. Vous bénéficiez également d'une "Drum Machine" pour faire "swinguer" les beat les plus fous. Le programme se greffe très facilement sur vos propres programmes. Les 4 canaux sont relus à 10 kHz, en utilisant au maximum 28% du temps machine, ce qui offre une bonne qualité sonore sans bloquer la totalité du processeur afin de l'employer à d'autres applications éventuelles. De plus, on peut stocker jusqu'à 16 échantillons en mémoire. Le logiciel est entièrement compatible MIDI, utilise les signaux MIDI Clock, et vous pouvez même enregistrer à partir de votre propre synthétiseur MIDI. Il suffit de sélectionner un canal, de se positionner en mode MIDI, d'enclencher l'enregistrement, et de jouer. C'est dans la boîte ! Mais on peut aussi rentrer les notes directement sur le clavier du ST (STe aussi, d'ailleurs) en simulant 3 octaves sur les touches. Le logiciel se manipule par de nombreux raccourcis claviers. Un contrôle de volume est disponible, ainsi qu'une fonction d'accord des échantillons, et une vingtaine d'options "Cut" et "Paste". Enfin, un rappel des fonctions à l'écran sous forme de "Help" vous tirera de tout mauvais pas. TCB TRACKER satisfaira les fans de démos, les programmeurs, ou ceux qui souhaitent profiter d'un programme de musique simple et efficace. M.P.H., le constructeur anglais, a mis en place un bon suivi de ses "ouailles", puisqu'il leur propose des disquettes supplémentaires contenant des fichiers ".MOD" et ".SPL", et une Newsletter régulière regorgeant de trucs et astuces, sans oublier bien sûr les updates. Et pour clore le tout, MPH organise tous les mois une compétition pour récompenser les meilleurs morceaux créés à l'aide de TBC TRACKER.

CALLIGRAPHER JUNIOR

Après Calligrapher PRO que nous testions dans notre numéro 42, signalons l'existence de Calligrapher "Junior", dont la caractéristique principale réside dans la possibilité de tourner sur 520 ST. Bien évidemment, la réduction de l'espace mémoire disponible viendra "brider" la puissance du logiciel, notamment sur le fait qu'il soit multidocument, mais il est remarquable de constater que la grande majorité des fonctions n'est pas affectée par cette réduction, et que l'utilisateur y trouvera quand même tout ce qui fait l'intérêt de Calligrapher : multicolonnage, mode graphique wysiwyg, numérotation automatique des paragraphes, Recherches/ Remplacements puissants, en-têtes, bas de page et notes de bas de page, règles très complètes de tabulation, multipolice de caractères (vectorielles et GDOS), dictionnaire orthographique, raccourcis-clavier reconfigurables. Les utilitaires accompagnant Calligrapher sont aussi présents : installation automatique, éditeur de fonte, etc. La version "Junior" n'a donc que peu de choses à envier à son grand frère, si ce n'est le confort d'utilisation que procure ce dernier lorsqu'on dispose d'une bonne quantité de mémoire et d'un disque dur, et son prix (environ 800 F) risque de rendre jaloux son grand frère !...

GERONIMO

C'est un très beau nom pour un nouveau gestionnaire de base de données sur ST, édité par la société Dakota informatique (13 Avenue de la Marne, 56000 VANNES), et qui présente un certain nombre d'originalités vis à vis des produits déjà existants. Composé de deux modules, l'éditeur de masque et le gestionnaire de formulaires, il présente une interface utilisateur essentiellement graphique, à base d'icônes, et se destine ainsi particulièrement à tous les utilisateurs néophytes de ce type d'applications, y compris les petites sociétés qui voudraient mettre rapidement en oeuvre une telle base de données. Pour ST monochrome avec 1 Mo de mémoire minimum (disque dur conseillé mais non indispensable), Géronimo peut aussi bien gérer du texte que des formules mathématiques appliquées aux champs des différentes fiches, et fonctionne avec GDOS en utilisant des fontes GEM. Avec deux fenêtres de travail, l'éditeur de masque répond à une philosophie de type "Objet" (pères/fils) et permet même de visualiser, sous forme d'un arbre graphique, toute l'arborescence des créations de champs en cascade, avec leurs attributs (texte, numérique, alphanumérique, etc.). On y manipule des icônes à la souris pour créer ses champs et son masque, et le fonctionnement général reste très intuitif. Tout est modifiable à tout moment, et l'on peut même gérer des tableaux préformatés par l'utilisateur (nombre de colonnes et de lignes, taille générale, etc.) avec optimisation automatique de la taille des cellules. On peut enfin intégrer dans le masque des icônes, y compris ceux créés par l'utilisateur, tandis que la gestion du texte répond à toutes les sollicitations de la souris (étirement, rapetissement, etc.). Signalons enfin la présence d'un "presse-papier", tampon très utile pour réutiliser tout ou partie des objets déjà créés dans des masques précédents, ou provoquer des duplications en cascade. Grâce à un "swap" logiciel, on accède ensuite au module "gestion de formulaires" pour la saisie et la consultation, répondant à des exigences classiques, avec des touches "magnétoscope" pour faire défiler ses fiches à l'écran. On y trouve différentes options de tris et de sélections, ainsi que la possibilité de créer des macros afin de faciliter des saisies répétitives. Encore en pré-version (finalisation dans quelques semaines), nous reviendrons rapidement sur Géronimo, dont le prix n'est pas le dernier avantage : moins de 800 F !

ENCORE UN MODEM

Décidément, après avoir attendu si longtemps des modems à bas prix pour le public du ST, c'est l'avalanche. Nos tests sont en cours actuellement, mais voici déjà un petit nouveau chez ALM, se déclinant en trois versions : le "2400 +" propose des vitesses de 300, 1200, 1275 (vitesse du Minitel) et 2400 bauds, pour moins de 1900 F TTC; le "2400 MNP5" proposera la même chose, mais pourra "pédaler" jusqu'à 4800 bauds grâce à la méthode du compactage MNP5 (à condition qu'il y ait un modem acceptant cette méthode à l'autre bout du fil), pour moins de 2500 F TTC. Enfin, on trouve le "9600 MNP5" à 6500 F TTC, et si vous avez bien lu, vous en déduirez vous-mêmes les capacités ! Comme d'habitude dans ce type de modem, il ne s'agit évidemment pas de modèles agréés par les PTT...

WAOW ! SPECTRE 3...

Clavius annonce la sortie, dans les semaines à venir, de la version 3 de Spectre, le fameux émulateur Mac de Dave Small. Comme à chaque progression du numéro de version majeur, de nombreuses nouveautés sont au rendez-vous. Rappelons tout d'abord que tous ces changements ne demandent qu'une mise à jour du logiciel, et que la cartouche, aussi bien pour Spectre 128 que pour Spectre GCR, ne change pas. Commençons par les mauvaises nouvelles, qui n'en sont pas parce qu'elles ne gêneront probablement personne, mais on ne sait jamais... Les ROMs 64K ne sont plus supportées, par manque de place. Tant mieux, les ROMs 128K, qui font tout l'intérêt de Spectre, sont tellement mieux. De toutes façons, elles n'étaient déjà plus correctement gérées dans les dernières versions.

Maintenant, les bonnes nouvelles. Tout d'abord, deux corrections qui méritaient d'être faites depuis pas mal de temps : la gestion clavier, entièrement refaite, avec une redisposition plus "intelligente" des touches spéciales (on fait enfin un reset avec Ctrl-Alt-Del !), et même la possibilité de définir soi-même la disposition des touches ; il y a aussi l'amélioration de la gestion des disquettes, supprimant certains plantages qui survenaient à l'insertion de disques, mais aussi et surtout la compatibilité avec Apple File Exchange et Dos Mounter désormais, permettant avec ce dernier de lire directement des disques MS-DOS (et donc, avec de la chance, TOS), à partir de n'importe quelle application. Au passage, les disques au format Aladin sont désormais supportés, des fois que... Du côté des disques durs, de nombreux progrès aussi, puisque cette version, outre une meilleure gestion des disques durs Apple de grande capacité (ce qui va faciliter la vie des utilisateurs de cartouches SyQuest), supporte jusqu'à 16 partitions, celles-ci pouvant maintenant contenir les informations du panneau de contrôle (la "Parameter RAM"), et du système de configuration de Spectre, permettant, suivant la partition de boot choisie, d'avoir la configuration de son choix... Notez au passage que les partitions sont maintenant reconnues comme de vrais disques durs, et non des disquettes trafiquées, ce qui permet de les initialiser à partir du bureau, par exemple. En vrac, quelques autres améliorations : la gestion des processeurs autre que le 68000, en particulier le 68030 sur un TT, le support du nouveau Sound Manager des Systèmes 6.0.2 et suivants, le support des lecteurs haute densité, le support de la version 6.0.5, la fonction Restart du Finder qui marche, le support de la carte MegaTalk, et donc du port SCSI et du processeur sonore de cette carte, en plus d'AppleTalk... La rumeur circule que la gestion de la couleur serait aussi prévue, mais que les ROMs 256K seraient nécessaires, or celles-ci ne sont pas disponibles au commun des mortels... Bref, nous sommes très impatients !

CHILI : DU MULTIMEDIA POUR ST

Ceux qui suivent avec nous l'actualité allemande au cours de nos visites de Salons auront sûrement enregistré ce nom original. Bientôt en France grâce à ALM, la carte Chili sera visible au Forum Atari et devrait être vendue environ 15.000F TTC. Pas suffisamment de place ici pour vous en décrire le potentiel (énorme), mais sachez qu'il s'agit d'une carte d'acquisition vidéo en temps réel, équipée de deux DSP, se branchant sur le bus des MegaST, possédant une prise Genlock et autorisant l'overscan (mode plein écran pour fusion avec la vidéo). Elle offre aussi différentes résolutions graphiques et possède une bibliothèque d'effets temps réel à appliquer sur le signal vidéo provenant d'une caméra (rouleau, triangle, etc.). Un must pour tous ceux qui se désolaient de voir leur ST "de base" bridé dans cette branche d'applications. Banc d'essai à suivre.

GESTOCKS 3.03

Nous vous avons déjà souvent parlé de Gestocks, édité par Arobace, et qui connaît, avec cette version 3.03, de nombreuses améliorations et un confort d'utilisation accru. Tout d'abord, on y trouve désormais 3 niveaux de remise possible, par client et par fournisseur, et notamment des remises quantitatives par produit ou par facture, ainsi que 4 niveaux de TVA programmables. L'édition de facture intègre automatiquement la gestion cumulée des différentes remises, et accepte aussi l'introduction de "phrases commentaires", qui peuvent servir à un message personnalisé ou à décrire des promotions spécifiques ("pack" du mois, etc.). La facture accepte également des quantités "décimales" (avec virgule), ce qui n'est pas d'un grand intérêt pour la branche informatique par exemple (il semble effectivement difficile de vendre un ordinateur et demi ou un logiciel et demi !), mais devient très utile pour vendre des légumes ou des primeurs. Ceci s'accompagne évidemment d'une gestion des stocks adéquate. Avantage plus grand encore, Gestocks gère désormais impeccablement les Pro Formats et les Bons de Livraison, au point de pouvoir transformer automatiquement les premiers en factures et d'intégrer plusieurs Bons de Livraisons dans une seule et même facture. Les impressions multiples sont possibles (Factures/Avoirs, Pro Formats, Bons de Livraison) au point de pouvoir, en fin de journée, déclencher les éditions et aller se coucher. Ensuite, Gestocks propose désormais un Journal complet des Ventes, par jour ou par périodes, avec indication de la marge bénéficiaire, ce qui peut être, selon les cas, un sujet de bonne ou de mauvaise humeur... Enfin, Gestocks est désormais accompagné d'un programme utilitaire de "réparation" (Répare.PRG) des fichiers et de leurs indexations, et si l'on a subi une micro-coupure ou un quelconque désagrément de ce genre, il n'est plus nécessaire d'attendre la "maintenance". Dernier petit confort : si par erreur vous demandiez une opération dont l'analyse s'avère trop longue, il est possible de sortir à tout moment de l'opération en cours. Une forte évolution, donc, pour un logiciel majeur, qui connaît aujourd'hui plus de 200 installations en utilisation réellement professionnelle, et qui ne s'arrêtera pas là. En effet, l'auteur nous prépare une véritable "nomenclature", avec gestion des promotions et des produits associés, ainsi qu'un mailing automatique, pour un logiciel dont l'ergonomie n'a que peu d'égale sur le marché de la bureautique, avec une épaisseur de notice inversement proportionnelle à la puissance globale de l'outil !

DU NOUVEAU CHEZ AROBACE

Deux nouveaux produits chez Arobace ce mois-ci. Tout d'abord, on trouvera "Astronomie", un logiciel de calcul astronomique disposant de 5 écrans différents, avec visualisation du ciel, recherche d'astres, de constellations, scrolling automatique, calcul des positions (à n'importe quelle date et à partir de n'importe quel endroit de la Terre) et affichage de tous les paramètres. 84 positions de villes du monde entier y sont mémorisées, et l'on peut aussi rechercher tous les phénomènes possibles du système solaire (conjonctions, oppositions, élongations, éclipses, etc.). Tout écran est imprimable ou sauvegardable au format Degas, et le logiciel coûte moins de 500 F. Test complet le mois prochain.

Ensuite, voici venir "Code Keys", toujours pour moins de 500 F, un utilitaire de chez CodeHead Software, les mêmes qui ont réalisé pour notre plus grand bonheur Hotwire, MultiDesk, Pinhead, etc. Cette fois, il s'agit d'un éditeur de macro-commandes (séquences enregistrables de touches et de manipulations souris), dont l'exécution pourra être déclenchée à tout moment à l'aide d'une touche générique, que l'on soit sous une application quelconque ou non. Annoncé pour fonctionner sur tous modèles de ST et de STE - et même sur TT ! -, il se compose d'un programme à insérer dans le dossier Auto, et d'un accessoire de bureau, permettant d'éditer, de sauver et de charger vos macros. Celles-ci peuvent contenir jusqu'à 128 "événements", 1 événement pouvant être considéré comme une pression sur une touche du clavier, une pause exprimée en centièmes de seconde, ou un clic souris (incluant les coordonnées x et y, l'état du bouton et la combinaison du clic avec une touche). On peut ainsi créer 32 macros imbriquables (c'est-à-dire qu'une macro, au cours de son exécution, peut en appeler une autre), dont certaines pourront très bien enregistrer vos délais de manipulation lors de cet enregistrement, au lieu de déclencher successivement toutes les manipulations. De plus, CodeKey est parfaitement compatible avec Hotwire, et un programme annexe permet de "préparer" cette compatibilité, y compris en associant des groupes de macros à un logiciel particulier. Un tel utilitaire ouvre la porte à tous les délires "d'automation", que ce soit pour des manipulations répétitives (y compris dans les menus de logiciels qui ne possèdent pas de raccourcis-clavier), des démos automatiques, des en-têtes de courrier, des chaînes Ascii, j'en passe et des meilleures. Bonjour la productivité "personnelle" ! Test complet, là aussi, le mois prochain.

LOGISOFT ANNONCE...

Deux nouveaux produits chez Logisoft à Toulouse, sur lesquels nous reviendrons sûrement : "Paint Master" est un logiciel de dessin, pour 1040 ST/E et MegaST, tandis que "Le Dessin technique" (pour les mêmes types de machines, avec grand écran éventuellement) autorise le dessin industriel, architectural, électronique,... pour moins de 1500 F. Il possède des "droites de construction" ainsi qu'un concept de "pièces", et surtout intègre "BasiCAD", un langage de programmation proche d'un Basic qui permet de réaliser directement ses constructions graphiques. A suivre...

LES "GRAAL" ÉVOLUENT

Vous connaissez sans doute la série des logiciels Graal, édités par la société Profil (voir ST Mag 37 et 38), dont le Grapheur et le Tableur (respectivement Graal Graf et Graal Calc) connaissent leur version 2. Celles-ci ne remplacent pas les versions I (devenant en quelque sorte des versions "Junior") et coûtent respectivement 490 F (Graf 2) et 990 F (Calc 2). Nous reviendrons sans doute sur leurs nouvelles potentialités, mais sachez déjà qu'il s'agit évidemment de plus de souplesse et de confort, mais aussi de nouvelles fonctions plus puissantes. Les prix généraux ont eux aussi changé, puisque désormais la "Base" est à 990 F, le "Calc 1" à 790 F, le "Graf 1" à 350 F, le "Text" à 790 F, et le "Xper" à 495 F.

MINI / MAXI !

Digital Concept International agrandit et complète son offre en matière de disques durs et d'intégration. Déjà connue pour ses extensions mémoires "Ataram" et "Atamax" ainsi que pour la diffusion de son Converter (une interface DMA/SCSI permettant de brancher sur le ST n'importe quel périphérique SCSI), cette société propose désormais une gamme extrêmement étendue et modulable de périphériques divers, où l'offre en matière de "durs" est caractérisée par sa versatilité et des prix attractifs. Pour exemple, on y trouve désormais la gamme "Microdrive", les plus petits et les plus légers disques durs SCSI actuellement. En version 45 et 100 Mo, avec 22ms de temps d'accès moyen, ils sont au format 3"1/2 et pèsent moins de 500g, avec alimentation intégrée au boîtier. La série "Minidrive", quant à elle, propose du portable avec 4 modèles, de 40 à 180 Mo (respectivement, temps d'accès moyen de 25ms à 19 ms), pour des prix allant de moins de 4000 F HT à un peu plus de 8000 F HT. La gamme "Megadrive" s'est étoffée elle aussi, et après les 80, 135 et 180 Mo (externes ou internes), on trouve le 380 Mo (320 Mo formaté) qui offre 11ms de temps d'accès (le record à ce jour dans ce type de produit) et plus de 150.000 heures "MTBF" alors que ce coefficient tourne généralement aux alentours de 20 à 30.000 heures : moins de 13.000F HT en version externe. Original, cette série Megadrive voit aussi le "50SII", dont nous vous avions déjà parlé, décliné en formule "double" (2 Syquest à cartouche amovible montés dans un seul boîtier) ou en formule "Combi" (un dur et un autre périphérique SCSI).

Nouveauté marquante, on trouve aussi chez DCI le premier disque dur électronique SCSI équipé de mémoires dynamiques, sans aucune mécanique et donc insensible aux chocs, aux vibrations ou à l'humidité. Le temps d'accès est évidemment inégalable par rapport aux disques traditionnels, puisqu'il tombe à 0,02ms ! Comportant une protection par batterie contre les coupures de courant, sa capacité de base est de 10 Mo (moins de 16.000 F HT), extensible à 320 Mo par chips de 1 ou 4 Mo (moins de 10.000 F HT la tranche de 10 Mo).

Enfin, vers le "haut" (montée en puissance mais aussi en dépenses !), on trouve toujours les fameux OptiDisk (disques optiques réinscriptibles et amovibles aux énormes capacités - jusqu'à 650 Mo), dont voici la troisième génération ("Optidisk III"), et surtout le modèle "SX" : c'est un modèle SCSI 3"1/2, au temps d'accès de 28ms, et dont la cartouche amovible, comparable en taille à une simple disquette, peut contenir environ 130 Mo !... Dorénavant, ceux qui se plaignaient de ne pas disposer d'une offre variée en matière de disque dur ne pourront plus ignorer de telles propositions !

ENCORE UNE BAISSE DE PRIX

Clavius nous annonce un changement de prix dans sa gamme de produits (à la baisse, et c'est une bonne chose !). Tout d'abord, on y trouvera la cartouche DVT (backup de fichiers sur magnétoscope), ainsi que l'IMG Scan (tête de scanning à monter sur imprimante matricielle) à moins de 1000 F chacun. D'autre part, signalons l'arrivée d'une nouvelle carte d'extension mémoire pour tous STF, du fabricant américain JRI, qui a déjà "commis" la carte d'extension de la palette de couleurs du ST (512 à 4096 couleurs). Cette carte se monte très facilement, peut être achetée vide, et peut recevoir justement la carte 4096 couleurs. La carte vide coûte moins de 1300 F (à "clipper" sur le Shifter et le MMU), et équipée de 4 mégas en barrettes SIM, moins de 3300 F (à monter soi-même). Le tout (carte équipée en mémoire + carte JRI couleurs) revient à moins de 3900 F (tous les prix indiqués ci-dessus sont TTC).

DE L'IMAGE ET DE L'OCR

SCAP et ALM ayant fait "leur marché" à Düsseldorf cet été, ils vous présenteront de nouveaux logiciels intéressants sur le Forum Atari. Du côté de l'OCR (reconnaissance de caractères), on pourra voir, vers le "bas", "Syntex-OCR" de chez Marvin AG tout à fait performant du point de vue qualité/prix (inférieur à 1000 F TTC), et vers le "haut", le fameux "Sherlock" de 3K Computer Bild, une merveille du genre en deux versions : la 2.3 à 1500F HT (monopolice), et la 3.0 ("Pro") à 3000F HT. Du côté de la retouche d'images, on trouvera Retouche PRO, un monument, dont la version française sera disponible à Noël pour 4500F HT. Joyeuses Fêtes !...

L'INFORMATIQUE SANS LES YEUX

Nous en avons déjà parlé, mais l'évolution en ce domaine est importante. La société MIW S.A. (34 rue du Général Brunet, Paris 19ème) s'est spécialisée depuis plusieurs années dans les solutions informatiques destinées aux aveugles, et avec le développement des appareils "Mistel" et "Brailtel", propose des affichages en braille ainsi que des systèmes de synthèse vocale. L'affichage en braille permet la lecture d'écrans PC, Minitel et Agenda personnel, et peut être relayé par un système vocal. "Pupibraille" permet par ailleurs aux aveugles de devenir de véritables opérateurs gestionnaires de centraux téléphoniques, tandis que "Juniobraille" constitue la solution économique d'Eurobraille (affichage d'écran sur 10 caractères). Enfin, "Keybraille" est un clavier spécifique, interfaçable avec tout PC compatible, ainsi qu'avec une carte de synthèse vocale. Le ST n'est pas trop concerné dans tout ça, mais les efforts louables de cette société pour une partie de la population trop souvent ignorée méritaient d'être soulignés.

U.I.S.III

Nous vous avions déjà parlé de cet utilitaire distribué par SCAP (ST Mag 35), et qui n'est autre qu'un sélecteur d'objets remplaçant celui du GEM, en plus performant évidemment. Il connaît aujourd'hui sa version III, dont les principales nouveautés sont les suivantes : la configuration interne de ce sélecteur est désormais accessible à tout moment, et ses paramètres peuvent être modifiés temporairement, ou définitivement par sauvegarde. Les sélections multiples à la souris sont possibles, que ce soit par "lasso" (boîte élastique définie par le haut ou par le bas) ou par clics successifs en maintenant la touche Shift enfoncée, cette sélection restant valide pour les fichiers non visibles dans la fenêtre. On trouve aussi une fonction Undo pour annuler toute opération en cours, ainsi qu'un reset à chaud ou à froid, la suppression possible de la boîte d'alerte sur les conflits, une relecture forcée d'une disquette, la mémorisation possible de 10 chemins d'accès, et de nouveaux modes d'affichage : avec trois largeurs de représentation et deux tailles de fonte, UIS III pourra désormais vous afficher jusqu'à 36 noms de fichiers au maximum. Enfin, on peut imprimer une partie du répertoire (les fichiers sélectionnés), et surtout la fenêtre générale du sélecteur est maintenant déplaçable à volonté sur l'écran. Un bon nombre de "plus", donc, qui donnent à cet utilitaire un nouveau confort pour un prix inférieur à 300 F (100 F pour la mise à jour de II à III).

16 MÉGAS POUR MEGA

C'est encore une nouvelle carte d'extension mémoire, bientôt distribuée par ALM, qui pourra porter la capacité en mémoire vive des MegaST à 16 Mo au total. A partir d'une base de 2 Mo, la montée en capacité pourra se faire à la demande, par tranches de 2 ou 4 Mégas. La "ruse", déjà ancienne au niveau du principe, a consisté à installer un nouveau MMU, qui prend en relais la gestion de l'adressage. Pas encore de prix fixé, mais ce sera à voir au Forum Atari.

ISAC

C'est le nom d'une nouvelle carte graphique pour MegaST, originaire des Etats-Unis, importée par ALM, pouvant recevoir le coprocesseur arithmétique 68881, et installant une palette de 4096 couleurs. Pour un coût se situant aux alentours de 7000 F, elle vous offrira de nouvelles résolutions en fonction du moniteur choisi : si c'est un multisync (50 KHz en fréquence de balayage horizontal), vous obtiendrez du 1024x768 en 16 couleurs ou 1024x1024 en duochrome (2 couleurs au choix) ; si c'est un écran VGA, vous aurez alors 800x600 en 16 couleurs ou 800x800 en duochrome. ALM présentera bientôt une solution complète, avec écran multisync Eizo 16 pouces, aux alentours de 17.000 F, et un logiciel de dessin exploitant réellement les capacités de la carte devrait voir le jour d'ici la fin de l'année sans doute. Seule petite limite : il est indispensable d'avoir le TOS 1.4, ET en ROMs, pas sur disquette, ce qui risque de poser quelques problèmes en l'absence d'une commercialisation officielle de cette fameuse version du TOS dans notre beau pays...

NEWS MEDICALES

MEDI-ST change d'éditeur... La rumeur publique est peut-être déjà arrivée jusqu'à vous, la société BIOLOG-SYSTEMES qui éditait ce logiciel a cessé toute activité pendant l'été. Que les médecins utilisateurs de ce logiciel se rassurent puisque c'est la société ORDONEWS - Services Informatiques Médicaux qui reprend l'édition et la maintenance de cet excellent produit. O-S.I.M met en place une équipe plus musclée pour assurer la maintenance et la diffusion de la version réseau tant sur le plan matériel que logiciel. O-SIM annonce par ailleurs la sortie pour la fin de l'année d'un logiciel de Statistiques et d'un nouveau logiciel médical. Quand on connaît la créativité et le dynamisme de ces braves gens, c'est sûrement des affaires à suivre prochainement dans nos colonnes. Le contact : O-S.I.M, "Le Bray". 37310 REIGNAC / INDRE (Tél: 47.94.15.17); OU par minitel 3615 MC3, BAL OSIM, car vous ne figurez peut-être pas dans le fichier clients.

PLUS POUR LE BOURSIER

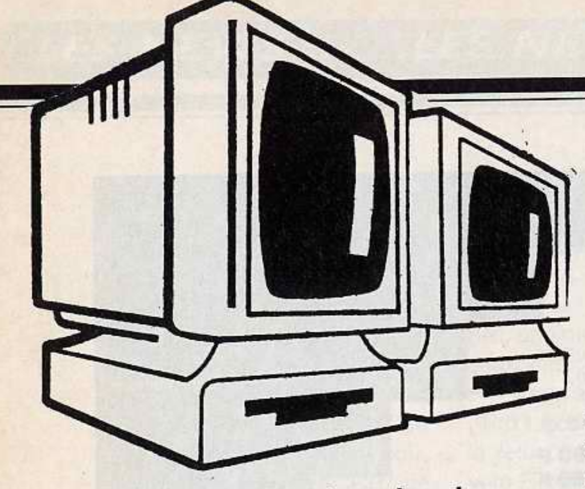
Avissssse à tous ceux qui font fortune avec "Le Boursier". La société O-S.I.M propose pour 400 F TTC une base de données boursières de plus de 1000 valeurs sur 4 ans, régulièrement mise à jour. De quoi améliorer votre pouvoir de décision. Package complet dans les FNAC, dans les bonnes boutiques ou en direct chez l'éditeur.

UNE NOUVELLE CUVÉE A BORDEAUX

Non non, il ne s'agit pas de vin mais bien d'informatique. Euromatique Technologie vient de s'installer à Bordeaux et propose, par correspondance, un catalogue de produits plutôt éclectique. Jugez-en vous même : il y a tout d'abord une carte Multisync pour moniteur monochrome SM124, qui permet d'afficher les trois résolutions du ST en transformant les couleurs en nuances de gris, le tout pour un prix relativement modique (moins de 700F TTC). Elle marche sur toute la gamme ST, puisqu'en fait elle se branche dans le moniteur. Ils proposent aussi une carte OVERSCAN permettant, comme son nom l'indique, d'afficher l'image du ST en plein écran, c'est-à-dire avec des bordures horizontales et verticales minimales. La résolution est du même coup augmentée mais dépend du moniteur utilisé : cette carte permet du 704x480 pixels en monochrome sur un moniteur SM124 (limites apparentes du moniteur) et du 752x480 sur un multisync. De même, en couleurs, elle affiche du 384x280 en basse résolution sur SM1224 tandis qu'elle passe du 400x280 sur les moniteurs multisync. Cette carte, proposée à 690F, ne marche que sur ST et MegaST mais pas sur STE. Il y a ensuite une carte haute-résolution pour MegaST uniquement, se branchant sur le bus interne, baptisée MEGASCREEN +. Elle permet, sur moniteur multisync, d'aller jusqu'à des résolutions de 832x624 pixels en monochrome et de 640x350 pixels en moyenne résolution, le tout pour un prix inférieur à 1900F. Il y a aussi une carte graphique plus professionnelle de par ses performances mais aussi son prix : elle est vendue près de 9000F TTC. Cette carte, équipée d'1 Mo de RAM, permet d'afficher des résolutions assez époustouflantes, du genre 1660x1200 en 16 couleurs (4 bits/pixel) ou 1280x800 en 256 couleurs (soit 8 bits/pixel). La résolution est bien sûr paramétrable car un multisync courant 14 pouces de type EIZO, NEC ou TVM ne permet d'aller que jusqu'à 820x620 pixels. Au dessus, le moniteur ne suit plus, et il faut passer aux multisync 16 pouces qui permettent d'aller au-delà. Par contre, du fait de leurs performances supérieures et surtout de leur faible diffusion, ils sont encore plus chers que les 14 pouces. La carte ne marche que sur MegaST, toujours à cause de la connexion via le bus interne disponible sur ces seules machines. Un essai complet de ces cartes dès le mois prochain pour vérifier leur compatibilité avec les logiciels du marché. On trouve aussi chez Euromatique, pour SPECTRE cette fois, des drivers d'imprimante variés (laser, matricielles, etc.) et la carte STALK permettant d'insérer un MegaST dans un réseau Appletalk, présentée dans notre compte-rendu de Düsseldorf. On trouve également tout un tas de cartes d'extensions mémoire, de disques durs et autres produits destinés à doper un ST. Une vraie caverne d'Ali Baba, en somme. En fait, on a l'impression, à la lecture de leur catalogue, qu'ils ont été faire leur marché à Düsseldorf, et signé des contrats de diffusion sur la plupart des produits intéressants. A suivre donc !

RECTIFICATIF

Nous vous proposions, dans notre avant-dernier numéro, un article sur des nouvelles souris, mais un léger bug s'est glissé dans les coordonnées de l'importateur/ distributeur des souris "Contriver" et "Golden Image" : il s'agit de la société "Imagine's", 27-41 Bld Louise Michel, 92230 GENNEVILLIERS.



TT : LE JOUR J !

Ce 20 Septembre dernier était donc l'occasion d'une conférence de presse consacrant l'entrée officielle du TT sur le marché informatique français. Une arrivée tardive, mais en "grande pompe", avec présentation d'images et exposé technique.

L'AVENTURE DES 6 JOURS

Nous ne reviendrons pas immédiatement sur les caractéristiques de la machine, celles-ci étant largement développées dans les articles de ce dossier. Un dossier qui n'en porte que le nom, car nous n'aurons eu la machine, en tout et pour tout, que durant 6 jours, ce qui est bien court pour tenter d'en extirper toutes les informations que nous voudrions vous communiquer, et en l'absence, de plus, de toute documentation technique excepté d'anciennes spécifications datant de Juillet 89 ! Cependant, les moyens d'approfondir notre étude et de soulever totalement le voile devraient normalement nous être fournis, et nous ne manquerons pas d'y revenir dès que possible.

Pour l'heure, trois points importants furent toutefois officiellement confirmés lors de la conférence de presse : le 68030 de Motorola, équipant le TT, est bien un modèle '33', soit cadencé à 33 MHz, et qui est en fait sous-cadencé à 32MHz pour des raisons de synchronisation générale et notamment vidéo. Cela infirme totalement les informations qui nous avaient été fournies par Atari RFA, concernant un 68030-16 "boosté", et confirme par contre qu'il s'agit là d'une mise à jour assez récente (voir l'article "Hard"). Deuxièmement, le coprocesseur arithmétique 68882 sera bien fourni en standard sur toutes les machines, ce qui est une bonne chose.

Enfin, et c'est un point qui nous intéresse tous, le prix et la déclinaison de la machine : le TT sera vendu comme unité centrale uniquement (UC, clavier, souris), avec 8 mégas de mémoire vive, et ce pour 22.000 F hors taxes. Le client choisira ensuite son moniteur (ou ne choisira pas s'il en possède déjà un, mais pas n'importe lequel), dans une gamme dont les prix définitifs ne sont pas encore arrêtés. On y trouvera quatre propositions : un écran VGA couleur, un VGA monochrome, un multisync et un A3 haute résolution (indispensable pour ce mode du TT), dans une fourchette approximative de prix hors taxes allant de 1500 à 9000 F.

Pour ceux que tant de mémoire vive n'intéresse pas dans la configuration standard, Atari France affirme pouvoir "décliner" différentes versions à la demande du client, en fonction de ses besoins, au point d'arriver peut-être à une configuration de base (UC seule toujours) approchant les 15.000 F hors taxes, mais on peut se poser quelques questions sur le prix de la mémoire... Tout cela demande évidemment confirmation, et pour l'instant il ne s'agit que de prévisions. Pour en finir avec les prix, l'intrusion du TT sur le marché devrait, par effet "boomerang", modifier sensiblement les prix de la gamme ST. Sans doute peu de variations du côté des 520 et 1040, déjà plutôt bas, mais par contre, de fortes chances de baisse du côté du Mega, et là, la direction d'Atari France reste plus qu'évasive, on les comprend...

Pour revenir aux moniteurs, on comprend que le type de solution arrêtée consiste à proposer une offre alléchante au monde PC puisqu'effectivement, le VGA fonctionne parfaitement alors qu'un multisync semblait autrefois indispensable. L'unité centrale TT peut donc s'insérer sans problème dans des "implantations" PC déjà existantes, et la communication MS-DOS au niveau des disquettes, ainsi que les prédispositions du TT à s'insérer dans des réseaux, renforce cette position. Ce modèle multisync subsiste toutefois, mais on se pose des questions sur son utilité, vraisemblablement existe-t-il déjà et... il faut bien le vendre !

DEEEEMANDEZ L'TT !

La disponibilité commerciale de la machine sera normalement assurée dès la période du Forum Atari, soit aux environs de la mi-octobre. Tout va bien, donc, mais lorsque la question du nombre de machines disponibles a été posée, quelque sourires franchement amusés se sont dessinés sur de nombreuses lèvres, et pas seulement chez les journalistes... A priori, il est évident qu'un raz-de-marée "public" n'est pas attendu par le service Marketing, et la France devrait disposer d'un parc de 1500 à 2000 machines pour commencer. La position d'Atari France est d'ailleurs assez claire à ce sujet : il s'agit d'une machine dont le "potentiel de vente est différé", mais il fallait que ce "nouveau concept" soit présent sur le marché dès à présent. La distribution en sera assurée par la section "Atari Business" via ses revendeurs agréés, que ce soit en formule "nue" ou en formule "solutions". Parmi ces dernières, la PAO figure en priorité, et cela nous a permis d'apprendre que, outre la nouvelle imprimante laser destinée à remplacer la SLM804 (vue à Düsseldorf, voir le dernier ST Mag), une autre imprimante laser, plus performante, devrait voir le jour afin de conforter ce type de solution.

UNIX EN SON GENRE

Pour le modèle "Unix", par contre, on temporise un peu et les prévisions étant ce qu'elles sont, Atari nous a parlé du printemps prochain (pour la France)... De toutes façons, l'argument "massue" consiste à dire qu'Unix s'installe de façon logicielle, et cela est toujours possible sur le

TT de base. N'oublions pas toutefois, et là c'est nous qui parlons, qu'Unix, pour tourner pleinement et permettre de travailler réellement, a besoin de beaucoup de mémoire vive (8 Mo n'est qu'un minimum) et surtout de gros disques durs (minimum 100 ou 120 Mo), et le choix de la version 4 d'Unix System V risque de faire grimper encore pas mal ces chiffres. Tout cela peut effectivement s'installer sur le TT actuel (mémoire totale adressable : 26 Mo, et port SCSI), mais sur la déclinaison de différents disques durs internes, là non plus, les décisions ne sont pas arrêtées. A suivre donc, Unix n'est pas à portée de toutes les bourses. Et puis en plus, la version 4 d'Unix, puisqu'Atari s'en est porté acquéreur, est loin d'être logiciellement stabilisée (entendez par là qu'il y a encore de nombreux bugs...). Alors pas d'affolo pour les afficionados !

DES CHIFFRES ET DES HOMMES

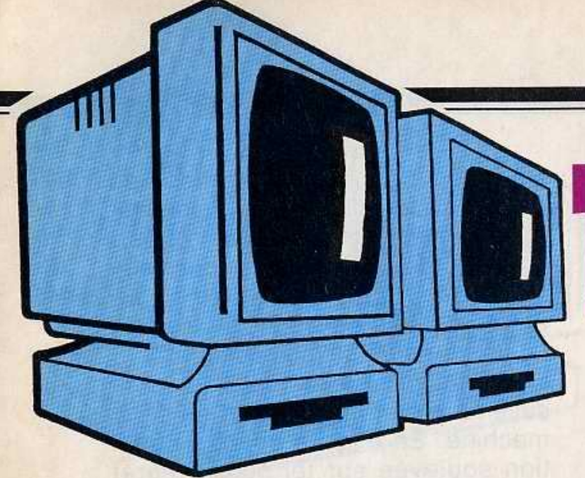
Cette conférence de presse nous aura tout de même permis d'apprendre des informations intéressantes quant au parc de machines : le chiffre "officiel" du parc ST en France serait de l'ordre de 330.000 machines (tous modèles confondus), dont il faut noter les 30% de STE. Par ailleurs, les chiffres "Dataquest" (1er semestre 90) font état d'une quatrième place pour Atari sur le marché français, ça n'est tout de même pas si mal. Quant aux hommes, il s'agit de la confirmation de futures promotions (non définitives du fait des dossiers d'immigration en cours) pour le PDG d'Atari France, Mr Kenan, qui devrait être appelé à superviser le marché nord-américain (avec notamment le Canada) en assumant la présidence d'Atari US, mais tout en gardant un oeil sur la marche de la structure française (attention, ne pas confondre Atari Corp. et Atari US... la famille Tramiel ne prend pas encore sa retraite !). Le Directeur Technique actuel, Eric Cabedoce, l'accompagnera dans la supervision des développements internationaux.

VOUS AVEZ DIT GRAPHIQUE ?

Pour finir sur un humour non dissimulé, vous devez savoir que l'appellation (contrôlée ?) du TT français se résume en ce titre ronflant : "Station Graphique Atari TT". Bon, c'est bien, mais "graphique", lorsque l'on a 256 couleurs en seulement 320x480 pixels et que l'on ne dispose toujours pas de mode overscan (plein écran, sans bordures gênantes pour la vidéo), n'est-ce pas un peu "exagéré" ? En fait, renseignements pris, c'est plutôt le terme "travail" qui posait problème... Apparemment, une partie du public serait allergique au mot lui-même (on la comprend...), et Atari France n'a pas voulu cantonner sa nouvelle machine dans le seul monde professionnel des véritables "stations de travail" puisqu'elle se situe à mi-chemin, du point de vue budget et performances, et vise un public plus large. OK, mais peut-être qu'un autre vocable - ou pas de vocable du tout - aurait été plus adéquat...
Enfin, sachez que le bus VME est la caverne d'Ali-Baba des limites de la machine. En effet, à chaque question soulevée sur tel ou tel regret (nombre de couleurs, résolutions écran, etc.), la réponse est : bus VME ! Donc ne vous étonnez pas, le TT ne connaît pas de limites tant que le bus VME n'en a pas. Blague à part, c'est effectivement une excellente solution d'ouverture, mais il faudrait alors que le TT connaisse une diffusion suffisante pour que les producteurs de cartes VME (et il y en a une kyrielle, pour tous types d'extensions) se décident à baisser leurs prix qui sont encore, à l'heure actuelle, à l'échelle de leur cercle de diffusion : "professionnels"...

Ne soyons pas mauvaise langue, la machine est intéressante, mais de nombreuses questions restent en suspens. Quelle diffusion va-t-elle connaître, comment le marché va-t-il évoluer, comment la concurrence va-t-elle réagir... Nous tâcherons, quant à nous, de la suivre du mieux que nous pourrons, en fonction des moyens qui nous seront fournis.

La Rédaction.



Tant T'attendu !

Plus de deux ans que l'on parle du TT sans jamais savoir à quoi vraiment s'attendre. Eh bien, mes frères (et soeurs), réjouissez-vous, l'heure du renouveau est arrivée car le cheval de bataille des années 90 de la marque est là ; ce n'est plus un mythe, je l'ai touché mais surtout ouvert pour pouvoir renseigner les plus curieux d'entre vous.

SPECIFICATIONS...

Avant tout, voici les spécifications de la machine dans la configuration initiale proposée en France, et qui devrait commencer à être disponible au moment où vous lisez ceci.

Le modèle proposé est le TT 030/8, ce qui signifie Thirty-Two Thirty-Two (68030), et 8 pour 8 mégas de RAM :

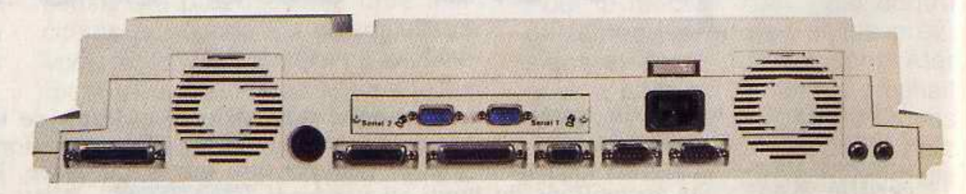
- 68030-33 à 32 MHz : CISC Motorola 32/32 bits.
- 68882-33 à 32 MHz : coprocesseur arithmétique en virgule flottante sur 80 bits (64 bits de mantisse, 1 bit de signe, 15 bits d'exposant) norme IEEE 754 en série sur tous les modèles !
- 8 Mo de RAM : 4 Mo de ST RAM et 4 Mo de TT RAM.
- système d'exploitation TOS 3.0.1 de 265 Ko dans 4 boîtiers de 128 Ko, adressé sur 32 bits.
- port cartouche de 128 Ko compatible ST soft et hard.
- résolutions graphiques du ST, avec en sus 320 x 480 en 256 couleurs, 640 x 480 en 16 couleurs et 1280 x 960 monochrome ! La palette comprend 4096 couleurs, comme le STE.
- connecteur vidéo DB15 femelle pour les signaux RVB couleur analogiques ainsi que le signal monochrome haute résolution.
- architecture sonore du STE avec sortie stéréo sur 2 cinchs.
- haut-parleur interne.
- interface MIDI, compatible ACIA/ST.
- clavier compatible MEGA ST soft et hard.
- 2 ports série asynchrone norme DB9 femelle.
- 2 ports série haute vitesse DB9 femelle.
- 1 port réseau (LAN) MiniDIN 8 en accès DMA.
- 1 port parallèle DB25 femelle pour imprimantes.
- horloge temps réel (RTC) avec 50 octets de Ram sauvegardée.
- port DMA ACSI compatible ST.
- port DMA SCSI DB25 femelle.
- disque dur interne SCSI de 48 Mo avec un temps d'accès moyen de 28 ms (marque Seagate).
- contrôleur de lecteur de disquettes identique à celui du ST (WD1772).
- drive 3 pouces 1/2, 720 Ko.
- connecteur drive externe compatible ST.
- 1 connecteur norme bus VME A24/D16 pour cartes format Europe.

LA MÉMOIRE

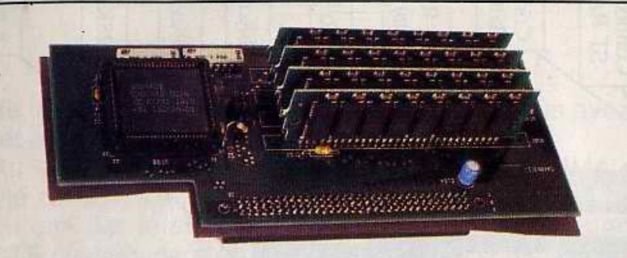
Si avec tout ça, vous n'en avez pas assez, changez de passion. Le plus gros problème qu'ont dû avoir les concepteurs est d'essayer de garder une compatibilité avec la gamme ST. C'est ainsi que dans le TT, on fait la distinction entre deux types de ram : la ST-RAM et la TT-RAM. La ST-RAM est la RAM compatible ST dans le sens où elle est située aux mêmes adresses que sur les ST (voir carte mémoire), sert aux mêmes usages (tous en fait), et est utilisée par le Shifter. Le TT sera dans un premier temps proposé avec 4 Mo de ST-RAM répartis en 2 Mo sur la carte mère et 2 autres sur une carte connectée par-dessus la carte mère.

Mais l'innovation technique, outre que cette Ram est à 80ns de temps d'accès, est que cette Ram est organisée sur 64 bits ! Oui, vous avez bien lu, 64 bits face aux 16 bits du ST. En fait, la largeur de 64 bits est réservée pour le TT-shifter qui accède, comme sur ST, directement à la RAM. Ainsi, en un cycle d'accès, le TT-shifter récupère 64 bits de données alors que le ST-shifter n'en récupère que 16 ! Les accès à cette Ram sont toujours aussi astucieusement partagés entre le TT-shifter et le 68030, mais ce dernier, bien entendu, accède à la Ram sur seulement 32 bits.

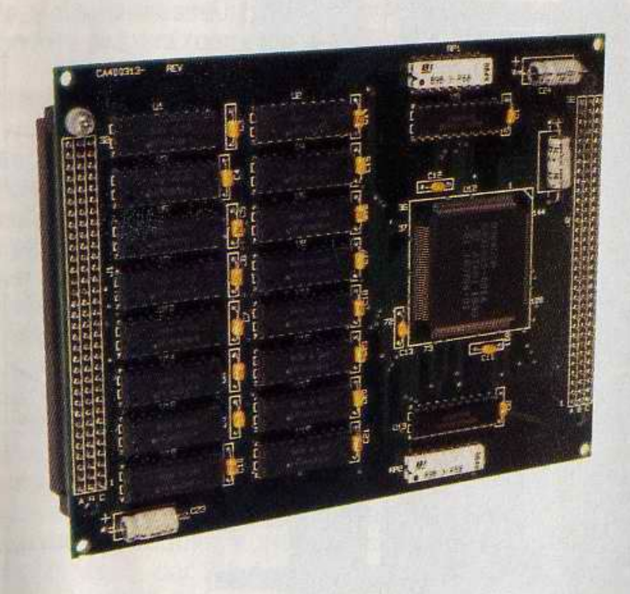
L'autre type de Ram, la TT-RAM, est organisée sur 32 bits, montée sur une carte d'extension, et constituée de 4 barrettes SIP avec des Rams 1Mbit. Il y a dans le TT 4 Mo de cette RAM à 100ns appelée fast RAM car accédée plus rapidement par le système, du fait que le shifter ne va



La face arrière du TT, avec sa "batterie" d'entrées/sorties



La ST-Ram



La TT-Ram

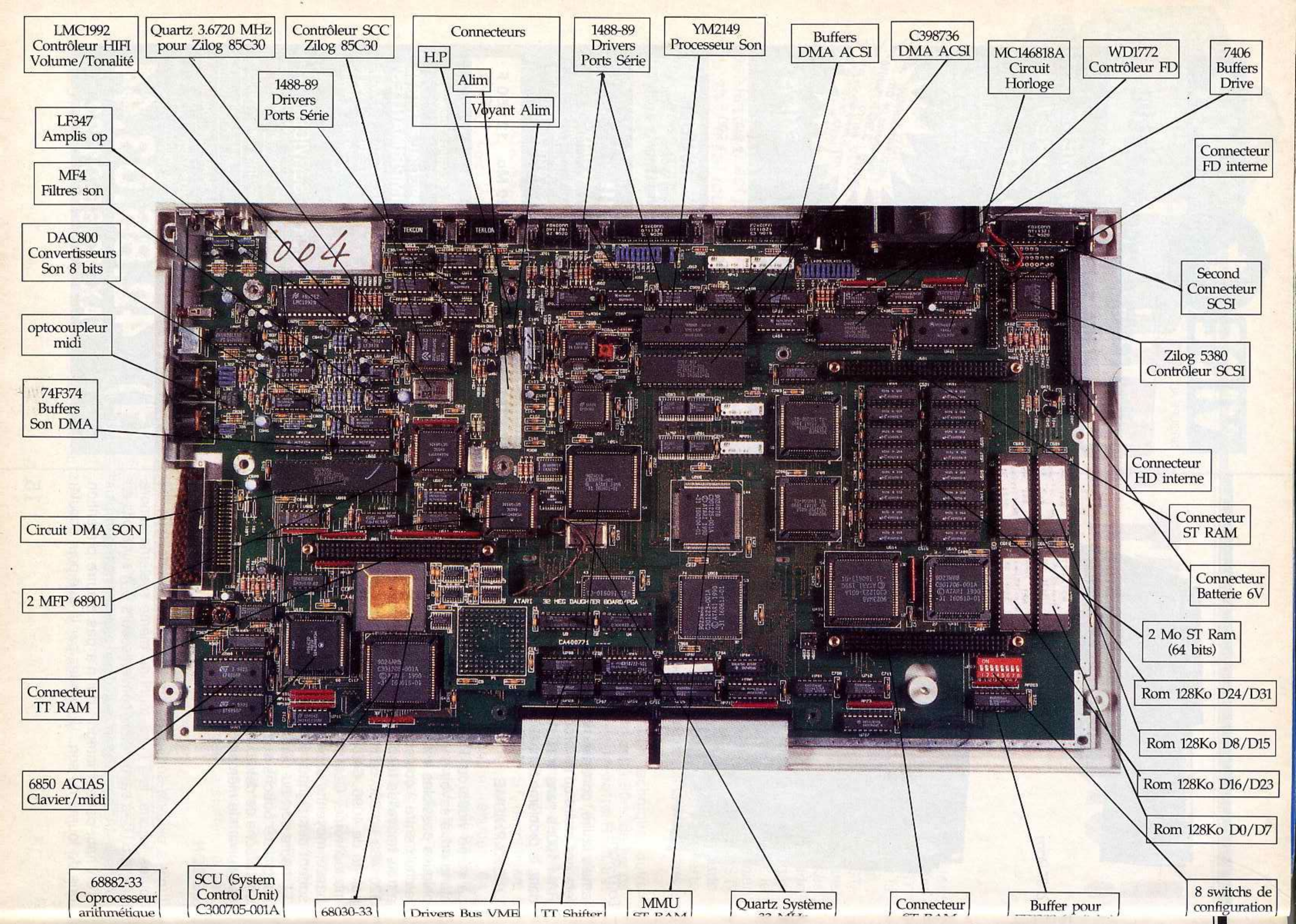
jamais la lire, contrairement à la ST-RAM. Mais on ne me fera pas croire qu'un processeur à 32 MHz accède à de la RAM 100ns sans wait states (cycles d'attentes) ! Cependant, le problème tient au prix des Rams plus rapides...

LE GRAPHISME

La sortie vidéo du TT est désormais sur une prise plus standard, à savoir une DB15 femelle. Les résolutions graphiques possibles sont les 3 habituelles du ST, mais avec le choix entre 2 couleurs en 640 x 400 (duochrome), et il y a trois nouvelles résolutions plus adaptées à la machine : 320x480 en 256 couleurs simultanées choisies dans une palette de 4096, 640x480 en 16 couleurs et 1280x960 en monochrome. Ces modes sont appelés respectivement basse, moyenne et haute du TT. Les cinq premiers modes sortent des signaux RVB analogiques alors que le mode TT haute sort du numérique à destination d'un moniteur spécial 19 pouces supportant les 1280x960. A cet effet, une broche de détection monochrome est présente et utilisée suivant le même principe qu'avec le SM 124 sur ST.

LE SON

Il n'y a plus de sortie son sur ce dernier connecteur. De toutes façons, le TT est muni du même système sonore que le STE, à savoir deux convertisseurs D/A sur 8 bits en accès DMA, aboutissant sur deux prises cinchs, en plus d'un haut-parleur intégré, qui n'a pas d'autre prétention que de fournir du son... Entendez par là que pour écouter


LMC1992
Contrôleur HIFI
Volume/Tonalité
Quartz 3.6720 MHz
pour Zilog 85C30
Contrôleur SCC
Zilog 85C30
Connecteurs
H.P
Alim
Voyant Alim
1488-89
Drivers
Ports Série
YM2149
Processeur Son
Buffers
DMA ACSI
C398736
DMA ACSI
MC146818A
Circuit
Horloge
WD1772
Contrôleur FD
7406
Buffers
Drive
1488-89
Drivers
Ports Série
LF347
Amplis op
MF4
Filtres son
DAC800
Convertisseurs
Son 8 bits
optocoupleur
midi
74F374
Buffers
Son DMA
Circuit DMA SON
2 MFP 68901
Connecteur
TT RAM
6850 ACIAS
Clavier/midi
68882-33
Coprocesseur
arithmétique
SCU (System
Control Unit)
C300705-001A
68030-33
Drivers Bus VME
TT Shifter
MMU
Quartz Système
Connecteur
Buffer pour
8 switchs de
configuration
Connecteur
FD interne
Second
Connecteur
SCSI
Zilog 5380
Contrôleur SCSI
Connecteur
HD interne
Connecteur
ST RAM
Connecteur
Batterie 6V
2 Mo ST Ram
(64 bits)
Rom 128Ko D24/D31
Rom 128Ko D8/D15
Rom 128Ko D16/D23
Rom 128Ko D0/D7
ATARI 32 MEG DAUGHTER BOARD/PGA

de la belle musique produite par votre TT, vous avez intérêt à brancher votre chaîne...
Au sujet du hard sonore, un nouveau circuit DMA son a été conçu ; il est en boîtier DIL48 ; finie, donc, la gestion du son par le shifter comme sur STE (voir dossier hard STE du mois dernier). Les fréquences disponibles sont les mêmes que sur STE, à savoir 6.25, 12.5, 25 et 50 KHz ! Bien entendu, toute la programmation du son est la même que sur STE pour les échantillons, et comme sur ST pour le vieux processeur sonore YM2149 qui est évidemment encore présent (compatibilité oblige).

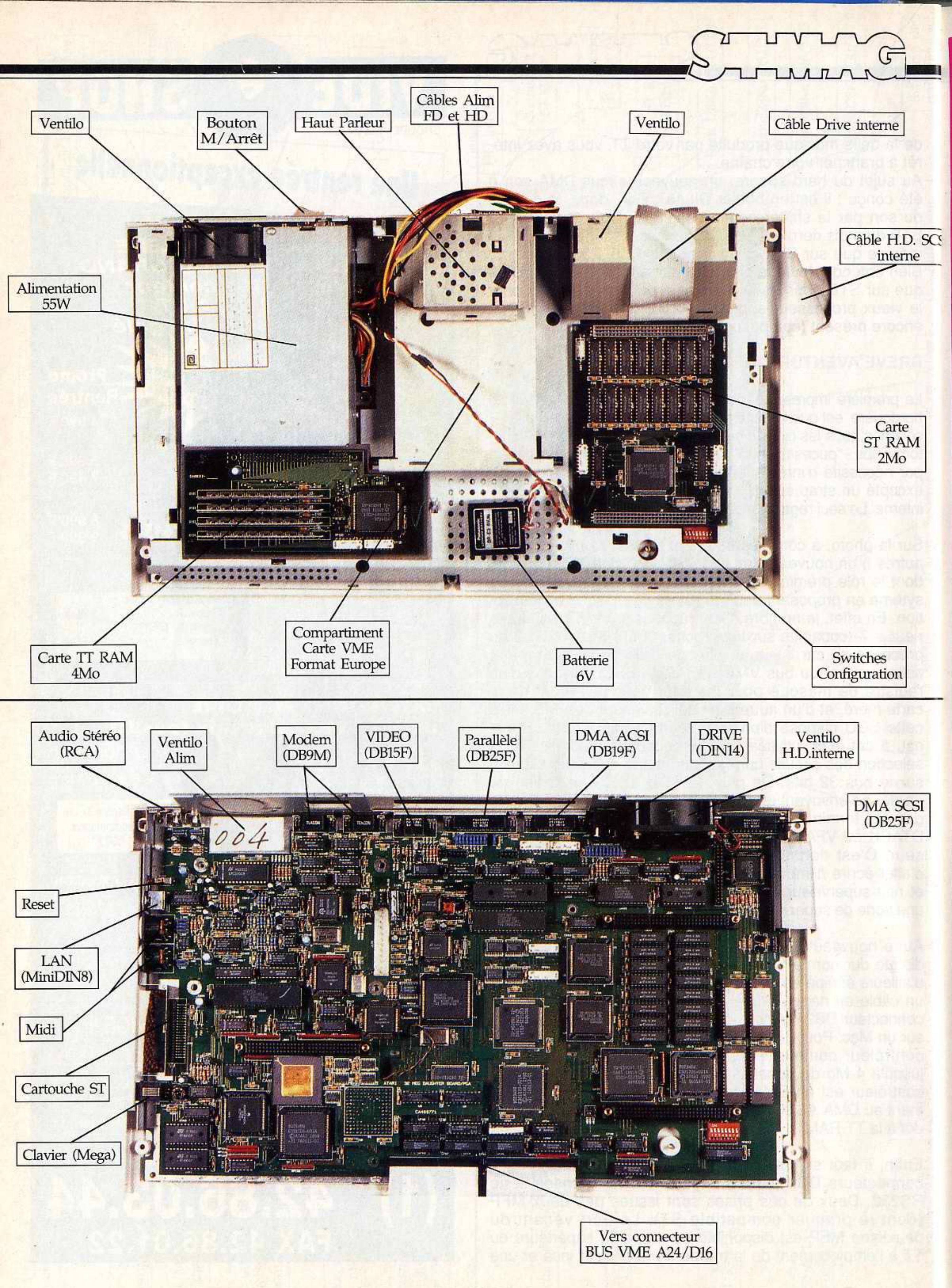
BREVE AVENTURE INTÉRIEURE...

La première impression, pour ceux qui apprécient "à l'oeil" le hardouère, est que la carte mère est somme toute très belle : 4 couches, tous les circuits sur supports (à l'exception de 2 custom chips - "puces maison" - et quelques CMS, qui se justifient par nécessité d'intégration sur la carte), pas de "bidouille", excepté un strap sur le circuit amplificateur du haut-parleur interne. Le seul regret concerne ce qui conclut notre article...

Sur la photo, à côté des 68030 et 68882, se trouve (entre autres !) un nouveau circuit : la SCU (System Control Unit) dont le rôle premier est de s'occuper des interruptions du sytème en proposant deux registres de masque d'interruption. En effet, le nombre d'interruptions sur le TT est supérieur à 7 (codables sur les broches IPL0, IPL1 et IPL2 du processeur), car il y a en plus de celle de la carte mère, celles venant du bus VME (7). Ainsi la SCU dispose d'un registre de masque pour les interruptions venant de la carte mère, et d'un autre pour celles venant du VME. Mais cette SCU dispose d'un bus d'adresse de 32 bits et elle est, à cet effet, utilisée pour le décodage d'adresse et la sélection des circuits correspondant aux adresses placées sur le bus 32 bits. De plus, la SCU assure le "chien de garde" en envoyant un signal *BERR si un cycle de bus n'a pas été terminé au bout de 16ms par l'envoi d'un signal DTACK ou VPA (voir dossier du mois dernier) au processeur. C'est donc aussi ce circuit qui vous empêchera d'aller écrire n'importe où si vous êtes en mode utilisateur et non superviseur ou master (NDLR : le mode master est une sorte de super-superviseur sur le 030).

Autre nouveauté sur le TT : la possibilité de brancher un disque dur norme SCSI sans interface spéciale. Le TT est d'ailleurs équipé en interne d'un tel disque dur connecté par un câble en nappe à une prise 50 broches, mais il y a un connecteur DB25 femelle à l'arrière de la machine, comme sur un Mac. Pour gérer l'interface SCSI, rien ne vaut un bon contrôleur comme le NCR 5380 capable de transférer jusqu'à 4 Mo de données par seconde ! Bien entendu, ce contrôleur est en DMA vis-à-vis du système, et contrairement au DMA ACSI qui est limité à la ST-RAM, il peut accéder à la TT-RAM.

Enfin, il faut signaler que le TT est muni en série de 4 connecteurs DB9 mâle fournissant ainsi 4 prises série RS232. Deux de ces prises sont issues des deux MFP (dont le premier compatible ST). Le port venant du deuxième MFP est disponible sur la partie supérieure du TT à l'emplacement de la trappe à retirer pour insérer une


Ventilo
Bouton
M/Arrêt
Haut Parleur
Câbles Alim
FD et HD
Ventilo
Câble Drive interne
Câble H.D. SC
interne
Alimentation
55W
Carte
ST RAM
2Mo
Carte TT RAM
4Mo
Compartiment
Carte VME
Format Europe
Batterie
6V
Switches
Configuration
Audio Stéréo
(RCA)
Ventilo
Alim
Modem
(DB9M)
VIDEO
(DB15F)
Parallèle
(DB25F)
DMA ACSI
(DB19F)
DRIVE
(DIN14)
Ventilo
H.D.interne
DMA SCSI
(DB25F)
Reset
LAN
(MiniDIN8)
Midi
Cartouche ST
Clavier (Mega)
Vers connecteur
BUS VME A24/D16

Le Rédacteur consacré meilleur logiciel de bureautique en 1989

(sondage utilisateurs, Atari magazine nº 14)



Conçu par des Français, donc adapté à la langue française. Le Rédacteur 3 est un traitement de texte pour Atari 1040 ST, STE, et tous méga ST monochrome et couleur.

Le Rédacteur 3 fait mieux !

15 programmes associés, soit plus de 800 kilo-octets de programmes au total.

- Dictionnaire de 300.000 mots pour 1 méga de mémoire, 380.000 mots dans les autres cas,
- 13.000 verbes conjugués, césure automatique programmable,
- Insertion de graphismes, notes de bas de page et de fin de document,
- Feuilles de style, multi-polices, multi-tailles, interlignes réglables,
- Editeur mathématique hyper convivial (non fourni en couleur),
- Editeur de polices et nouvelles polices fournies,
- Détecteur et tueur de virus,
- Switcher intégré, sélecteur d'objet ergonomique,
- Un standard ouvert aux autres standards :
  - 12 formats de textes en lecture,
  - 8 formats de textes en écriture,
  - 17 formats graphiques en lecture,
  - 8 formats graphiques en écriture,
- Sauvegarde automatique, avec texte compacté ou non sur option,
- Module " Développeur " disponible,
- Assistance logicielle soutenue et gratuite tous les jours sauf dimanche et jours de fêtes, de 15 h à 19 h.

Disponible chez votre revendeur...

Plus de 4000 exemplaires vendus en 5 MOIS...

Merci aux nombreuses personnes qui nous ont aidés et soutenus.

Bon de commande à retourner à EPIGRAF : 3, Rue Bertrand De Born 31000 Toulouse Tél : 61.63.45.60

☐ Je désire commander le Rédacteur 3, versions monochrome et couleur, et joins un chèque de 990 F TTC (envoi recommandé colissimo)

☐ Je désire bénéficier de votre offre d'échange et vous adresse le manuel du Rédacteur, la disquette nº 1 ainsi qu'un chèque de :

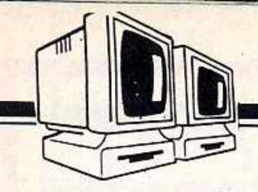
☐ 400 F TTC pour la version monochrome, envoi recommandé normal (*)

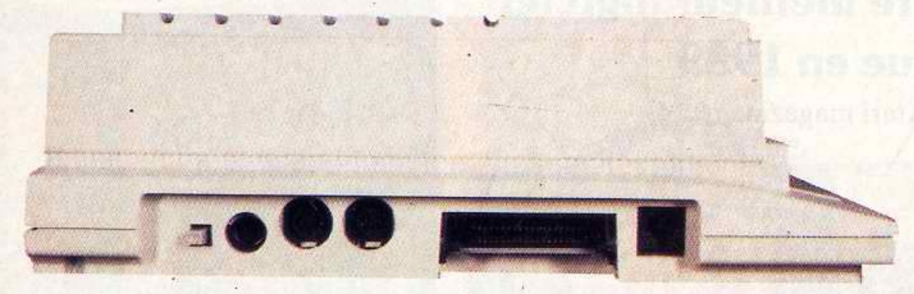
☐ 400 F TTC pour la version couleur, envoi recommandé normal (*)

☐ 430 F TTC pour les versions monochrome et couleur, envoi recommandé normal (*)

(*) Ajoutez 50 F TTC si vous désirez un envoi Recommandé Colissimo.

NOUS POUVONS AUSSI PROCÉDER À CET ÉCHANGE LORS DU FORUM ATARI (Stand P07), dans la limite du stock disponible.





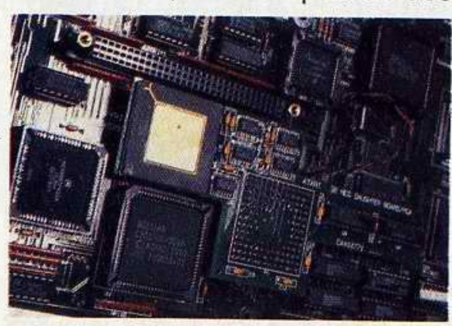
Sur la gauche de l'U.C., le bouton de reset, la miniDIN, la Midi (In et Out), le port cartouche et le connecteur clavier. Les prises souris et joystick sont situées de part et d'autre du clavier.

carte VME, mais cette double utilisation de la trappe n'est pas gênante pour l'installation d'une carte puisque les deux ports de cette trappe sont reliés à la carte mère avec des connecteurs en nappe. Ces deux RS232 venant des MFP sont considérées comme des interfaces série de faible débit (19200 bauds au maximum).

Deux autres RS232 sont disponibles, mais là c'est l'artillerie lourde puisqu'elles sont pilotées par un contrôleur SCC (Seriel Communication Controler) de chez ZILOG, le 85C30 possédant deux canaux à haut débit pouvant aussi bien transmettre en asynchrone comme une simple RS232, qu'en synchrone pour faire du TT un terminal haut de gamme répondant à toutes sortes de protocoles SYNCHRONES comme certains d'IBM. A cet effet, si le port B est sur la carte mère, le port A est sur le deuxième connecteur DB9 de la trappe VME, mais est aussi disponible sur un autre connecteur présent sur la gauche de la machine, une miniDIN 8 dédiée aux réseaux. L'attribution d'un des deux connecteurs au port A du 85C30 se fait par soft depuis l'un des bits restés libres sur le YM2149. Bien entendu, les connecteurs DB9 sont compatibles avec la norme PC-AT et donc avec les ABC286/386 (PC4/PC5) de la marque. Bien entendu aussi, le 85C30 accède au système en DMA (et un de plus !).

Au sujet des accès DMA sur le TT, puisqu'ils sont plusieurs dorénavant, il a fallu instaurer un ordre de priorité pour accéder au bus principal. La priorité la plus élevée reste pour le DMA ACSI qui concerne aussi le contrôleur de disquettes. Ensuite viennent les DMA SCC, puis DMA SCSI, et enfin le 68030. Le bus VME n'a pas d'accès DMA dans cette version de la machine puisqu'il ne peut devenir BUS MASTER. Mais c'est le cas sur les bus 32/32 des futurs TT/X (tower) et dans cette circonstance le niveau de priorité au bus devrait être juste au-dessus du 68030.

Je vous ai gardé le meilleur (ou le pire...) pour la fin. Quand je dis meilleur, c'est en parlant de l'excitation que va procurer à votre curiosité ce qui suit. Quelle ne fût pas ma surprise en ouvrant la machine et en apercevant une petite carte branchée sur le support du 030 et contenant un 030, 5 circuit CMS (bascules) et 2 PALs, comme vous pouvez le voir sur les photos. Après étude de cette chose, on se rend compte que la broche CLK du support est reliée au 16 MHz du système, et que le 030 reçoit le 32 MHz depuis l'oscillateur 32 MHz du système par 2 fils torsadés. De plus, la broche CLK (11) du 68882 est reliée par un fil en dessous de la carte à la broche CLK (33) du TT shifter (32 MHz), alors que la piste qui arrivait au 68882 a été coupée !
Ainsi la conclusion d'une carte de TT à 16 MHz semble évidente, et le 32 MHz semble une solution de dernière heure, une adaptation des timings des signaux du bus étant effectuée sur la petite carte rajoutée.



La "carte-fille" pour le 030 à 32 MHz

Je n'ai pas eu la machine assez longtemps pour pouvoir effectuer les modifications pour repasser le 30 et le 882 à 16 MHz, mais je suis presque certain que cela marcherait... De toute évidence, ce TT est en fait basé sur le précédent prévu à 16 MHz, ce qui est dû soit à un problème de temps et de finalisation de la carte 32 MHz, soit encore à la fabrication des circuits en version bus à 32 MHz non achevée, soit tout simplement, que contrairement à ce qui avait été annoncé, le TT n'a pas été redesigné (NDLR : ridizaïgned).

Voilà le premier tour d'horizon de la machine et de ses entrailles, préférant vous garder les détails techniques de la carte mère pour le mois prochain, après avoir eu le temps de vérifier toutes les informations par l'arrivée de nouveaux documents relatifs à la machine. Cependant, je peux déjà me prononcer sur la machine en disant que malgré une vitesse pas aussi importante qu'on aurait pu l'espérer, ça déménage quand même, il suffit de faire tourner Deluxe Paint 3 en animation (il tourne sur TT !) pour s'en rendre compte. Mon gros regret, et à mon avis une erreur commerciale, est l'absence d'un lecteur 1.44 Mo, mais cela semble plus ou moins prévu dans les ROMs. Le gros point d'interrogation reste de savoir si c'est vraiment un TT définitif dont le bus est plutôt cadencé à 16 MHz avec un 68030 sous-utilisé à 32 MHz, ou si un TT sans bidouille sur le branchement du 30 et avec un vrai fonctionnement à 32 MHz des circuits du système, arrivera.

Réponses et étude hard plus poussée le mois prochain, ce qui vous laisse le temps d'aller relire le dossier hard STE si vous n'avez pas bien "avalé" le fonctionnement d'un ST, car ça ne va pas s'arranger pour le TT, avec son fabuleux mais complexe 68030.

HardmaSTTer

LES OUTILS DE DÉVELOPPEMENT DE VOTRE ATARI

HUMAN TECHNOLOGIES
FORUM ATARI (stand P16)
du 18 au 21 octobre au CNIT La Défense

Human technologies met à votre disposition les outils de développement ayant permis, par leur qualité, l'existence de la fameuse gamme de logiciels "ZZ...". Devpac et Lattice C pour TT représentent le premier système de développement intégré et complet pour Atari TT.

LATTICE C version 5.0

- Un leader mondial du langage C pour votre Atari
- Versions ST et TT
- Système de développement au standard ANSI avec éditeur, assembleur, compilateur, éditeur de liens et débogueur.
- Bibliothèques très complètes : AES, VDI, BIOS, XBIOS, GEMDOS, LineA, ANSI, Lattice et UNIX.

Le Lattice C en version 5.1 vous fait bénéficier de la puissance et la notoriété d'un des "grands" du langage de développement. Les très nombreuses bibliothèques, éprouvées et appréciées par de nombreux utilisateurs sur Workstation Unix et compatible PC, faciliteront la maintenance et le portage de tous vos développements.

2.150 F TTC

DEVPAC
Version 2.20

- L'assembleur leader sur Atari.
- Versions ST et TT.
- Environnement de développement avec éditeur, macro-assembleur GenST, éditeur de liens et débogueur symbolique MonST.
- Compatible avec le Lattice C et le Hisoft Basic.

Devpac est l'assembleur utilisé par tous les plus grands développeurs sur Atari. La version TT (compatible ST) avec génération de code 68030 et intégration complète de l'environnement représente le premier assembleur disponible sur cette nouvelle machine.

875 F TTC

HISOFT BASIC version 1.23

- Le Basic professionnel de votre Atari.
- Système de développement avec éditeur, interpréteur, compilateur, profiler.
- Compilation intégrée, automatique et sans attente.
- Basic structuré se rapprochant du leader du marché PC.

Le Hisoft Basic apporte la qualité du Basic structuré a l'Atari. La compilation automatique facilite et accélère la mise au point de vos programmes. Les possibilités du Hisoft Basic, de la gestion de la mémoire, jusqu'aux créations de fonctions, de bibliothèques et de procédures, décuplent la puissance de votre Atari.

1.150 F TTC

AMNISTIE

Pour la première fois en France sur Atari, il est offert une reprise de votre Devpac, quelque soit la provenance des disquettes ou la version. Pour la moitié du prix public, offrez-vous la dernière version de Devpac en français. Comment procéder :

- envoyez un chèque de **437,50 F.** TTC à l'ordre de Human Technologies,
- joignez la disquette contenant le Devpac en votre possession,
- n'oubliez pas vos coordonnées et vous recevrez par retour de courrier le produit complet, en français.

Attention, cette offre exceptionnelle est valable du 18/10 au 23/11 1990, cachet de la poste faisant foi. L'échange peut avoir lieu pendant le Forum Atari sur le stand Human Technologies.

dBMAN V version 5.2Z

- Compatibilité programmes et fichiers avec dBASE.
- Puissance : plus de 360 commandes et fonctions.
- Compilateur intégré.
- Plus de 78 versions existantes.

dBMAN est le seul SGBD du marché compatible avec dBASE permettant la compatibilité de vos fichiers et applications sous environnement TOS, DOS, réseau Netbios et Novell, et Unix. La puissance de dBMAN donne à votre Atari des capacités de gestion insoupçonnées.

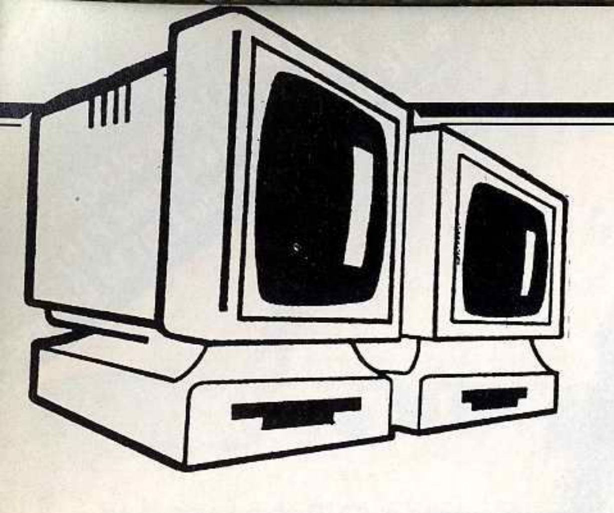
1.950 F HT

Les produits Human Technologies sont disponibles chez tous les bons revendeurs Atari. Pour connaître votre revendeur le plus proche, téléphonez au (1) 46 04 88 71.

la technologie à échelle humaine



HUMAN TECHNOLOGIES
87, rue de Billancourt 92100 Boulogne
Tél. 46.04.88.71 Fax : 46.04.82.24



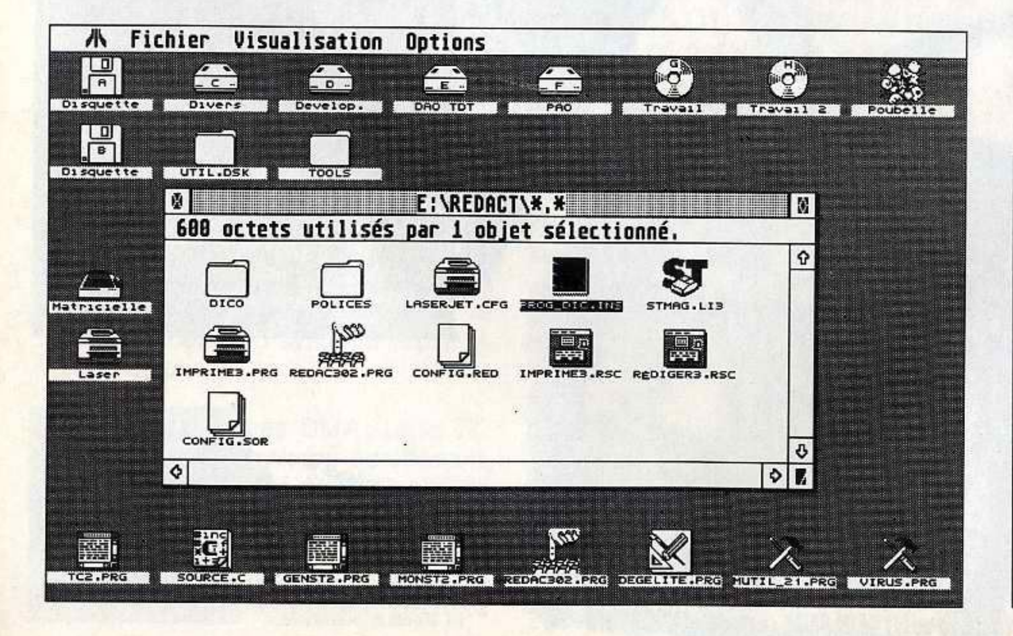
LE BUREAU DU TT

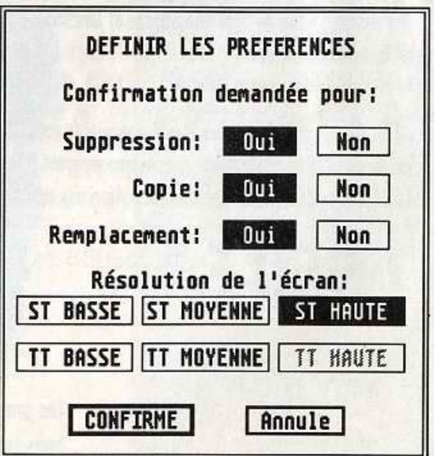
C'est la première fois dans l'histoire des mises à jour du TOS que le bureau subit d'aussi importantes modifications. En effet, seules quelques petites fonctions de manipulation de fichiers avaient été apportées par les TOS 1.4/1.6, et rien ne modifiait l'aspect du Desktop. Il aura donc fallu attendre l'arrivée du TT pour voir celui-ci s'embellir, et c'est aujourd'hui avec joie que nous nous écrions "Enfin !"

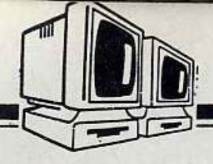
Enfin il est beau, enfin il est rapide, enfin il est pratique, et enfin il est à la hauteur du matériel ! Car pourquoi développer une machine rapide si l'utilisateur perd du temps à chaque fois qu'il veut lancer une application ? Pourquoi la doter de modes graphiques de qualité si elle ne peut afficher que de lassantes icônes ? Voici des questions que les utilisateurs du TOS 3.1 (celui qui équipe les TT) ne se poseront certainement pas.

LES ICONES

La première nouveauté est directement visible, puisqu'il s'agit de l'apparence des fichiers et des disques, en un mot, des icônes. Alors que le TOS ST limitait à cinq le nombre de ces petites images (disquette, poubelle, programme, fichier et dossier), le TT en fournit douze en standard, et permet à quiconque le souhaite d'en rajouter. L'installation de celles-ci se limite à un fichier DESKICON.RSC à placer sur le disque de boot, et qui peut être créé avec RCS 2, par exemple (K-Ressource - NRCS.PRG - refuse le format de fichier utilisé !). Une fois vos images en mémoire, vous devez définir leur utilisation à l'aide de l'option "Installer une icône". Il vous est possible d'assigner une icône à un disque, à la poubelle et à une imprimante (autre nouveauté du TT, une icône permet d'envoyer des fichiers vers votre imprimante, ce qui revient à choisir "Imprimer" après un double-clic sur un texte). De même, vos fichiers et dossiers peuvent revêtir un nouveau "visage", en créant des liens entre les noms et les images (nom par nom ou avec des métacaractères, *.INF, DESKTOP.*, etc.). Tous ces réglages seront sauvés avec les autres paramètres du bureau dans l'équivalent du fichier DEKSTOP.INF sur ST, soit NEWDESK.INF sur TT. Après avoir redéfini l'apparence de vos fichiers, vous pouvez encore leur faire profiter d'une autre nouveauté. En effet, il est maintenant possible de sortir les fichiers et les dossiers des fenêtres, et de les disposer sur le bureau. Vous n'aurez donc plus à parcourir dossiers et sous-dossiers pour retrouver vos programmes habituellement employés, car il vous suffira d'un double-clic sur l'icône concernée pour en lancer l'application. Encore plus







pratique, si vous amenez un fichier sur une icône de programme, l'application sera lancée avec comme paramètre le nom du fichier. Dans la plupart des cas, cela revient à charger automatiquement le fichier.

INSTALLE UNE ICONE DE FENETRE
Nom: ________.___
Icône : ST ⇧ ⇩
Type: DOSSIER FICHIER
INSTALLE | Enlève | Suivant | Annule

LES FENETRES

Hormis les nouvelles icônes, les fenêtres n'ont pas été fondamentalement modifiées, mais quelques nouvelles fonctions importantes sont à remarquer. Ainsi, "Fenêtre idéale" permet de fixer la largeur de la fenêtre logique à sa taille physique. Pour être plus explicite, si vous aviez sous l'ancien bureau une fenêtre moins large que l'écran, une partie des icônes pouvait rester cachée, et vous deviez utiliser les ascenseurs pour la dévoiler. L'option "fenêtre idéale" permet donc maintenant d'ajuster la représentation des icônes à la taille en cours de la fenêtre, de façon à en voir le plus possible.Ceci sera aussi très utile en mode texte, pour les utilisateurs de la très haute résolution (1280 x 960), car dans ce cas, il peut y avoir plusieurs colonnes de texte, et ceux qui ont déjà utilisé des écrans A3 sur ST savent combien il est gênant de ne pas trouver un fichier, tout simplement parce qu'il est dans l'une des colonnes supplémentaires que vous ne pensez pas à aller voir. Un nouvel ordre de tri des fichiers a été ajouté aux tris par nom, date, taille et type. Il s'agit de "Pas de tri" ! Son intérêt n'est pas flagrant à première vue, puisqu'il ne fait qu'afficher les fichiers dans leur ordre d'écriture. Mais quand on sait que les programmes du dossier Auto sont exécutés d'après cet ordre, cela devient plus clair.
En vrac, "Style et Couleur" permet de choisir le motif de la trame du fond du bureau ainsi que sa couleur et celle des fenêtres. Un filtre d'affichage est possible, et permet de ne montrer par exemple que les fichiers PI3. "Tout sélectionner" sélectionne tout... "En premier plan" fait passer la fenêtre du fond à l'avant. "Rechercher" cherche et sélectionne des fichiers dans les disques choisis. Et pour finir, la ligne d'information d'une fenêtre (celle ou est affiché "xx octets utilisés par yy objets") change lors de la sélection d'un ou plusieurs fichiers, en comptabilisant le nombre et la taille de ces fichiers, ce qui devient très pratique pour les copies de fichiers sur disquette, grâce à l'indication automatique de la somme de leurs tailles.

Fichier
Ouvrir... [O]
Informations... [S]
Rechercher... [L]
Supprimer...
Nouveau dossier... [F]
Fermer dossier [B]
Fermer fenêtre [C]
En premier plan [W]
Tout sélectionner [E]
Type de fichier... [X]
Format Disquette...

Visualisation
✓ Voir les icônes
Voir les textes
✓ Tri par nom
Tri par date
Tri par taille
Tri par type
Pas de Tri
✓ Fenêtre idéale
Style et Couleur...

Options
Installer une icône...
Installer une application...
Installer un périphérique
Enlever une icône [R]
Définir les préférences...
Lire un fichier .INF...
Configuration du bureau... [M]
Sauvegarder le bureau [V]
Imprimer l'écran [P]
✓ Cache

Les nouveaux menus du bureau

CONFIGURATION DU BUREAU
Le répertoire par défaut est : Application Fenêtre
Paramètres en entrée : Chemin Nom de fichier
Définition des touches de fonction :
F 1 ⇦ D:\TC2\TC2.PRG___ ⇨ ⇧ ⇩
Définition d'une simple touche :
Fonction:
Ouvrir... [O] ⇧ ⇩
Touche: O Annule
Mémoire disponible: 7163126 octets
CONFIRME Annule

Le choix des raccourcis-clavier

LE CLAVIER

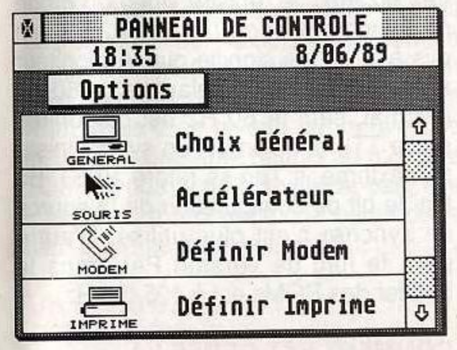
Si l'utilisation du clavier était réduite à sa plus simple expression dans les anciennes versions du bureau (c'est-à-dire qu'il n'était pas du tout utilisé !), il en est fait grand usage dans cette nouvelle version. Toutes les fonctions des trois menus "Fichier", "Visualisation" et "Options" peuvent être doublées d'un raccourci définissable par l'utilisateur. De plus, dix applications peuvent être assignées aux dix touches de fonctions pour les lancer automatiquement.

Une autre partie des touches du clavier est utilisée de façon fixe, et ne peut donc être redéfinie. Ainsi les touches de curseur offrent un déplacement dans les fenêtres. Alternate combiné avec les touches 1 à 6 permet de passer dans la résolution graphique correspondante. Alternate plus une lettre remplace la fenêtre courante par le catalogue du disque correspondant à cette lettre, alors que Control en ouvre une nouvelle. Return désélectionne les fichiers, dossiers ou disques sélectionnés. Control plus une copie de fichier provoque un déplacement de celui-ci (comme sous les TOS 1.4/1.6). Alternate plus une copie renomme et copie les fichiers, et Control, Alterna-

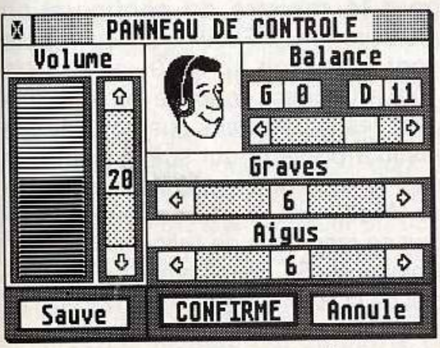
te plus une copie est la combinaison des deux précédentes fonctions.' Alternate plus une ouverture de dossier crée une nouvelle fenêtre avec le contenu de ce dossier. Pour finir, Help rappelle tout ceci... Ouf. Au fait, un détail mais qui peut être pratique, la copie de fichiers autorise désormais la conservation ou non de la date du fichier.

LE PANNEAU DE CONTROLE

Avec une indéniable inspiration "Macintosh", le nouveau panneau de contrôle se présente sous la forme d'un menu donnant accès à des modules séparés. Ces petits programmes se nomment CPX et sont chargés au moment de leur utilisation, contrairement aux accessoires. Ils sont en général dédiés à des fonctions précises, comme les réglages de modems, d'imprimantes ou de couleurs. Vous pouvez voir en exemple le module de réglage du son, avec le volume, la balance et les tonalités. Notez que le personnage tourne la tête en fonction du panoramique (la balance).



Le panneau de contrôle, accompagné de ses CPX.



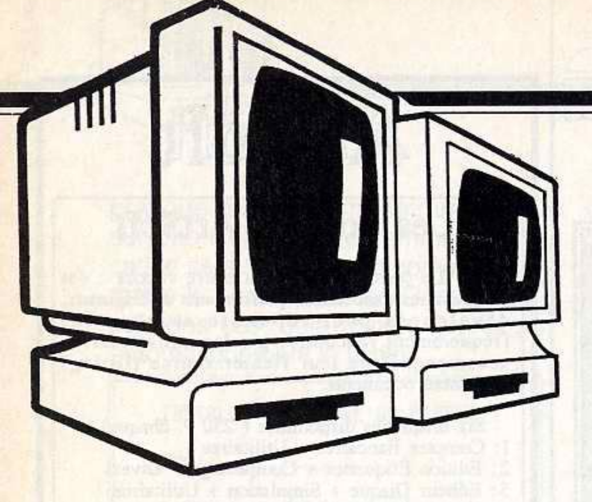
L'un des CPX en action

Si Atari n'a pas encore décidé de la diffusion officielle d'une nouvelle version du bureau pour les ST et STE, une diffusion officieuse de préversions de celui-ci a malgré tout pris place. On trouve ainsi deux versions, l'une appelée NEWDESK.PRG, l'autre TOS_2_0.PRG, qui se placent toutes deux dans un dossier AUTO, et remplacent le GEM et le bureau du TOS par la nouvelle version, qui occupe 150 à 200 Ko. La plus ancienne des deux versions, qui affiche même fièrement "ST/TT TOS 2.0" au démarrage, est visiblement une version servant au débogage, puisqu'elle contient même tous les symboles de compilation, rendant la lecture de son contenu assez facile. Rappelons quand même que tous ces éléments sont la propriété d'Atari Corp., et que toute diffusion ou utilisation de leur contenu est illégale. Une question reste en suspens : d'où vient la fuite ?

ADOPTÉ

Pas de doute, ce nouveau TOS donne avec son "Desktop" un coup de fouet à l'environnement du ST. Il est très agréable à utiliser, rapide, et laisse une place aux goûts et idées de chacun. Sa flexibilité le rend apte à faire face à toutes les configurations imaginables, et lui permet même de changer en cours d'utilisation (grâce à une commande dont nous n'avons pas encore parlé, "Lire un fichier INF", qui permet de configurer le bureau à la commande). Reste une décision officielle (qui n'est pas encore prise chez Atari), à savoir l'adaptation de ce nouveau TOS sur la gamme des ST... Sans aucun doute sera-t-il moins rapide, et se pose-t-il un problème de capacité des ROMs, mais déjà, une version logicielle à installer au moment du boot offrirait un confort inégalé à ce jour sur ST. A suivre...

Sébastien Mougey



DU STE VERS LE TT :

L'ÉVOLUTION DE LA ROM

Le TOS du TT semble radicalement différent de celui d'un STE, il suffit de regarder leurs bureaux respectifs pour s'en apercevoir. Mais dans quelle mesure le système d'exploitation a-t-il changé ? C'est en effectuant une balade à travers la ROM que nous allons tenter de percer les mystères du TT. Le programmeur va y découvrir des nouvelles variables systèmes et des routines pour le moins étonnantes.

DE QUEL TOS S'AGIT-IL ?

La dernière version est la 3.01, qui a été achevée le 9 août 90. Elle est située à partir de l'adresse $E00000, et se termine en $E40CFE ; cela correspond à "seulement" 265470 octets. On s'attendait à plus, car les 4 boîtiers permettent en effet de loger 512 Ko. A titre comparatif, le TOS 1.6 prend 200 Ko. Par ailleurs, la plus grande partie des 60 Ko supplémentaires correspond en fait à la place nécessaire pour le nouveau bureau. Il reste donc 252 Ko non exploités, ce qui est dommage, mais qui laisse entrevoir la possibilité d'une nouvelle version du TOS encore plus "musclée".

ÇA COMMENCE TRES MAL POUR LE PROGRAMMEUR ST...

En effet, après un bref test de la présence d'une cartouche de diagnostic, et de son éventuelle exécution, on entame une série d'instructions spécifiques au 68030 (on est alors en mode superviseur, le masque d'interruption est à 7, et un signal reset a été envoyé). Il s'agit d'instructions s'occupant de l'initialisation du cache et de la MMU interne au 68030. A l'aide d'un MOVEC, on met à un les bits 3 et 11 du CACR (CAche Control Register), ce sont respectivement les bits CLEAR DATA CACHE et CLEAR INSTRUCTION CACHE, ce qui permet de vider le cache. Puis on initialise à 0 le VBR (Vector Base Register) qui permet de loger l'adresse de base des exceptions à l'endroit que l'on désire. Il s'ensuit une série de PMOVE, mettant à zéro le TC (Translation Control register) ainsi que TT0 et TT1 (Transparent Translation register), registres d'adressage virtuel. Finalement, on teste le bit 0 du General Purpose Register (registre de la SCU, System Control Unit), et vous trouverez une explication de ce qu'est la SCU dans le dossier hard. Dans le cas où ce bit est nul, le programmeur ne peut détourner le reset à l'aide de RESVECTOR, car la routine le permettant n'est pas exécutée, ce qui provoque un reset à froid ; on se retouve dans le même cas si les MEMVALID (1,2,3) sont mal configurés.

MAIS OU SONT PASSÉES LES ROUTINES DU TOS 1.6 ?

On y vient, la suite est quasiment identique au TOS STE, qui lui-même provient du TOS 1.4, qui lui aussi dérive du 1.2... on s'arrêtera quand même au 1.0. Il est à noter que dans le cas de la routine de reset, on ne vérifie plus que l'adresse de saut soit bien codée sur 24 bits, ce qui est normal puisque le bus d'adresse est de 32 bits sur le 68030. Au fil des ROMs, on découvre que la routine de gestion de l'interface Microwire du LMC1992 (contrôleur de volume et tonalité ; voir dossier Hard STE du mois dernier) a été changée de place pour se trouver dans les 256 premiers octets de la ROM. Le son DMA est alors coupé, et l'interface Microwire initialisée. En fait, une simple copie de bloc a été effectuée.

Ensuite, il se passe quelque chose de très bizarre : le registre vidéo du mode de synchronisation (en $FF820A) est mis à 1, ce qui signifie que le moniteur a une fréquence de balayage de 60 Hz (normal, seul le 60 Hz est disponible sur le TT), et qu'on est en synchronisation externe, si l'on se réfère au ST. En fait, le bit de configuration de la source de synchro n'est plus utilisé. D'autre part, le flag de version PAL dans le header des ROMs est à #05 (50 Hz).

COMMENT EST GERÉE LA MÉMOIRE ?

Le test de configuration mémoire a été remodelé, n'autorisant que 2 valeurs pour le registre de configuration mémoire (en $FF8001), et ces valeurs sont $0A (soit % 1010) et $05 (% 1001). Ceci est en totale contradiction avec les informations que nous avions jusqu'à présent, qui spécifiaient que seul le bit 1 dudit contrôleur était utilisé. Avec 4 bits, la gestion de ce contrôleur se rapproche de celle du ST.
Comme sur ST, on remarque un test succint de la RAM qui monte de 128 en 128 Ko, suivi d'un nettoyage de la zone viable. Ceci s'effectuant pour la ST-RAM,

un test identique a été prévu pour la TT-RAM, située a partir de $1000000. Dans le cas de la ST-RAM, on validait ensuite MEMCTRL,PHYSTOP et MEMVAL (1, 2 et 3). C'est alors que sur mon STE j'avais remarqué deux variables système dont j'ignorais la signification, elles sont situées en $5A4 et $5A8 ($5A8 contenait #$1357B13). Quelle ne fût pas ma surprise de retrouver les mêmes variables sur le TT. A la suite du test mémoire, $5A4 contient l'adresse de la fin de la TT-RAM ; c'est pourquoi je l'appellerai PHYSTOP_TT, ou PHYSTOP2 (NDLR : ces noms sont donnés à titre purement indicatif, et ne correspondent pas forcément aux noms qu'Atari leur attribuera, si jamais ces variables sont un jour documentées ! Prenez garde...). C'est alors évident, $5A8 correspond à un MEMVAL4 ou MEMVAL_TT. On peut noter que MEMVAL4 n'est pas utilisé dans la routine testant la validité de la mémoire.

Vient ensuite une initialisation de l'ATC (Adress Translation Cache), que l'on effectue à coups de PMOVE vers CRP, TC, TT0, TT1. Deux nouvelles variables systèmes, déjà présentes sur le STE, sont utilisées dans le TT, elles sont situées en $5AC et $5B0. $5AC s'appelle PRV_CLK, et devrait être un pointeur permettant de modifier le bruit des touches du clavier, $5B0 semble avoir une fonction identique. Ceci est suivi d'une recopie du header Rom en Ram, mais à ce niveau, se trouve une instruction présente depuis au moins le TOS 1.2 que je ne m'explique pas, elle effectue une recopie d'une partie de la date système dans le flag PAL...

UN 68010 DANS LE TT, C'EST PRÉVU ?

Vous n'avez pas encore lu le plus étonnant. Sur STE et TT se trouve une routine détectant la présence d'un éventuel 68010, 68020 et 68030. On peut s'étonner qu'il ne teste pas la présence d'un 68040... Il est à noter que l'architecture du TT ne supporterait pas un processeur antérieur au 030, et que de toutes façons, dès le début des ROMs, on utilise des instructions spécifiques au 030, donc si on arrive jusqu'à l'instruction de test, c'est que l'on a effectivement un 030, c'est pourquoi l'utilité du test est douteuse. Mais parlons un peu de la façon dont s'effectuent les tests. Le vecteur instruction illégale est détourné en direction de la fin du test ; on met 0 dans d1, on tente d'effectuer un move from ccr, instruction n'existant que depuis le 68010. Si l'instruction est exécutée, on tranfère 10 dans d1. Puis vient l'instruction EXTB, qui n'existe que depuis le 68020, et si on peut l'exécuter, on met 20 dans d1. Finalement, on tente un MOVEC from CACR (CAche Control Register), instruction présente sur le 020 et le 030. Et sur la valeur lue, on effectue un BSET sur le neuvième bit, on met le résultat dans le CACR, et on relit ce que l'on vient d'écrire. Si on retrouve ce qu'on y a écrit, il s'agit d'un 030, car sur le 020, seuls les 4 premiers bits sont utilisés : les bits 5 à 31 sont ignorés en écriture, restant à zéro. Si on relit la bonne valeur dans le CACR, on met 30 dans d1. On arrive alors à la fin du test, et on restaure le vecteur d'instruction illégale.

Vous comprenez bien que d1 contient le numéro du micoprocesseur utilisé. Ce résultat est stocké en mémoire à partir de l'adresse $980 et est précédé de la valeur $5f435055. En fait, on trouve, à partir de $980, toute une zone de données très importantes, et cette zone figure déjà sur STE. L'adresse du départ de celle-ci se trouve dans une nouvelle variable système située en $5A0. Dans le cas de la présence d'un 68000, on met 0 en $59F, dans tous les autres cas, on met $FF.

DES SWITCHES DE CONFIGURATION IDENTIQUES SUR TT ET STE

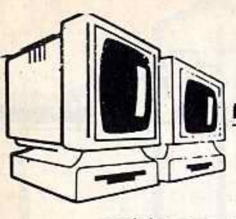
Maintenant, pour changer, je vais vous parler d'une routine très spéciale sur STE. On prend le mot situé en $ff9200, on effectue un glissement de 8 vers la droite (ça aurait peut-être été plus vite de prendre directement l'octet en $FF9201 ?). On teste le bit 7 (là, on effectue un SNE, un OR et un AND). Et on sauve le résultat en mémoire. Des switches correspondant à cette adresse se trouvent sur le STE sous forme de points de soudure ! (cf. article sur le hard du STE du mois dernier). Passons maintenant à la routine TT. On tente de lire un mot en $FF9200, si on réussit on effectue un glissement de 8 à droite et on sauve le résultat en mémoire, et si la lecture est impossible (bus error), on se contente du mot situé en $FF8000 auquel on prescrit le même glissement avant de le sauver de la noyade en mémoire. Or, sur certaines versions de TT, les TT/D (TT Dev.), on a des switches effectuant une modification sur l'octet situé en $FF8000, $FF9200 n'étant pas utilisé. Sur les TT définitifs, la zone gérant les mêmes switches de configuration se trouve en $FF9200.

DE NOUVELLES ROUTINES

Vient ensuite un test de présence d'un éventuel coprocesseur. Celui-ci est effectué en détournant les vecteurs line-F et "coprocessor protocol violation", puis en effectuant une instruction cpGen (un FMOVE). Si c'est une réussite, on met la valeur $20000 en mémoire, sinon on met un mot long nul ; cette valeur est située dans la zone commençant à partir de $980, et est précédée de $5f465055. D'autre part, on réserve une zone de 65 Ko en bas de la ST-RAM pour le coprocesseur. Cette zone n'est pas réservée s'il n'y a pas de TT-RAM. Le registre du masque des interruptions ($ffff8e0d) du bus VME est configuré, mais le vecteur Bus ERRor est détourné juste avant, pour le cas où la SCU serait absente (pourquoi cette précaution puisqu'un TT aura toujours une SCU ?!). De même, on initialise le registre de masque des interruptions venant du système ($ffff8e01). On initialise les 2 MFP, la routine pour le premier est identique sur ST. Il y a un temps d'attente de 2 secondes géré grâce au timer c du deuxième MFP, dont on se demande encore à quoi il sert... Ce temps d'attente est présent en moindre mesure sur le STE, il est seulement géré par une boucle dbra. Le TT utilise la broche 7 du GPIP ($FFFA01) du MFP, pour la détection d'un éventuel moniteur monochrome. Mais, cette fois-ci, il ne s'agit pas d'un moniteur faiblard en 640 x 400, mais bien d'un moniteur 1280 x 960, ce qui correspond à la résolution 6, dont la valeur est bien sauvée dans sshift-mod ($44C), ce qui est on ne peut plus normal. La routine de test de la présence d'un éventuel blitter a été conservée, ainsi que l'initialisation du vecteur blitter. Je pense qu'il s'agit tout simplement d'un oubli, car le blitter ST ne serait pas d'une grande utilité sur les TT, en tous cas ce n'est pas prévu sur la carte.

LE 68030 POSE PROBLEME

Un des problèmes d'incompatibilité entre le TT et le ST est l'instruction MOVE FROM SR, car celle-ci est utili-



sable en mode utilisateur sur un 68000, mais c'est une instruction privilégiée sur un 68030. Sur STE, se trouve une routine résolvant partiellement ce problème. Lors d'une interruption violation de privilège, le STE n'affiche pas tout de suite des bombes. Il va lire l'instruction qui est la cause du problème, puis la compare à un MOVE FROM SR. Dans le cas d'une comparaison réussie, l'instruction est transformée en un MOVE FROM CCR (on remplace le premier octet codant l'instruction : $40 par $42). Ceci évite certes un plantage, mais le résultat n'est pas celui escompté. On attend dans un registre tous les bits du SR, mais on ne reçoit que ceux du CCR. Certains softs utilisent le SR pour surveiller si on les trace, et il vaut mieux espérer qu'ils soient en superviseur à ce moment, sinon ils n'obtiendront pas l'information qu'ils souhaitent et ça plante... Mais, normalement, cette routine n'est pas utilisée sur un STE. Vous en connaissez beaucoup, vous, des STE qui tournent avec un 030 ? On peut tout de même s'interroger sur le pourquoi de la présence d'une telle routine. Attendez encore un peu, on va bientôt y répondre. Imaginez maintenant un STE avec un 030 : un programme est lancé à partir d'une cartouche utilisateur, ce programme tournant en mode utilisateur.

Si ce programme effectue un MOVE FROM SR, le TOS va essayer de modifier l'instruction en la récrivant. Or, comme on ne peut utiliser les bits de données de la cartouche pour l'écriture, on reçoit deux jolies petites bombes d'erreur de bus, et on va se coucher. Sur TT, la routine a été récrite et semble bien plus efficace, mais le bouclage étant ce qu'il est, je n'ai pas eu le temps de la détailler, je le ferai peut-être dans le prochain numéro.

UN TEMPS D'ATTENTE À L'ALLUMAGE, COMME SUR STE

Sur STE sans disque dur, on remarque un temps d'attente important (calculé à partir de Hz_200, $4BA). Cette attente est due au fait que le STE envoie un COMMAND DESCRIPTOR BLOCK (un bloc de 6 octets destiné au contrôleur) et attend une réponse. Ce temps était insignifiant sur ST. Allez donc voir en $E006D6, et en $E00708, vous y trouverez 2 MOVE chargeant les temps d'attente dans d1, il suffirait de modifier ces valeurs... Si vous êtes l'heureux possesseur d'un disque dur, vous remarquerez que le temps d'attente est quasiment nul. Les disquettes en boot secteur sont lancées tout de suite, car la tentative de lancement du dur se situe juste après, par contre pour les fichiers AUTO, dont la procédure de lancement se trouve derrière celle du dur, on attend... Tout s'explique encore une fois avec le TT, en effet, sur cette machine, le temps d'attente permet au disque dur interne (mis en route en même temps que le 68030) d'atteindre sa vitesse de rotation et de s'initialiser.

XBIOS

Comme nous vous l'annoncions le mois dernier, un certain nombre de nouvelles fonctions ont été ajoutées au TOS du TT, en particulier dans le XBIOS et l'AES. En ce qui concerne l'AES, c'est vraiment très fatigant (le mot est faible) à désassembler et à comparer avec les précédents, donc nous attendons toujours bien gentiment les documentations correspondantes d'Atari (il paraît qu'on va les avoir bientôt quand même...).

Pour le XBIOS, les fonctions que nous vous avions citées le mois dernier sont effectivement présentes. Du côté des routines DMAread et DMAwrite, un regret, l'absence (du moins apparemment) d'une fonction ou d'une variable système documentée donnant la liste des unités présentes, et les caractéristiques de chacune. Pour le moment, il semblerait qu'on soit encore obligé de taper dans le vide pour voir s'il y a quelqu'un ou pas...

Du côté de la gestion de disquette, on peut noter dans Flopfmt un petit test du nombre de secteurs par piste demandé, et s'il vaut 13, un passage du contrôleur de disquette en mode haute densité. Etant donné que l'option correspondante est prévue dans le dialogue de formatage du bureau, mais n'apparaît pas, on peut supposer qu'il y a quelque part un moyen standard de savoir s'il est effectivement possible de formater en haute densité ou non (avec les versions actuelles du TT, ce n'est pas possible, mais, avec de la chance, il devrait être possible, par simple échange du contrôleur et du lecteur, de le faire... On vous en dira plus quand on aura vérifié, bien sûr...).

VISION GLOBALE

Le bureau du TT est toujours écrit en C, c'est lent, mais ils n'avaient sans doute pas le temps - ou pas l'envie - de l'écrire en bon assembleur. On peut noter que le code généré par leur compilateur C n'est pas des plus efficaces. Si vous aimez les "MULU", vous en aurez autant que vous le souhaitez. Le compilateur C utilisé est sans doute encore l'Alcyon ou le Mark Williams... D'autre part, les fantastiques possibilités du 030 semblent plutôt sous-exploitées, car les instructions spécifiques à ce processeur ne sont que très peu utilisées. Le seul nouveau trap utilisé est le trap #0. On remarque de plus que le ménage n'a pas vraiment été fait dans les ROMs, en éliminant toutes les routines inutiles telles que le test blitter ou encore la détection d'un 030. Le souci à l'ordre du jour devait être d'obtenir un TOS qui tourne, le reste étant relégué à plus tard...

EN CONCLUSION (PROVISOIRE)...

Le STE et le TT ont donc énormément de points communs, la routine de test d'un 030, le détournement de la routine violation de privilège, le test des switches, tout comme ce temps d'attente pour le disque dur qui ne peuvent se justifier sur STE. J'espère que ces arguments suffisent à vous démontrer que le TOS STE est en fait un TOS TT. De là à penser que le STE et le TT sont deux proches cousins, issus d'un même projet, le ST+, il n'y a qu'un pas. Cette incursion dans les ROMs a été bien sûr trop brève, le TT n'ayant été à notre disposition que quelques jours, et je n'ai malheureusement pas eu le temps d'effectuer toutes les recherches voulues. Toutes les informations citées sont donc à prendre à titre indicatif, n'étant pas encore documentées. Mais les docs devraient être disponibles au moment où vous lirez ces lignes, ce qui va nous permettre de lever de nombreux points très obscurs. Je tiens à remercier Hardmaster pour ses docs sur le 68010, 68020, 68030 qui m'ont été d'une grande utilité, et son aide technique, ainsi que toute l'équipe pour m'avoir téléchargé les fichiers nécessaires ! Au fait, à quand un désassembleur reconnaissant les instructions 68030 sur le ST ? Cela éviterait de traduire le code "à la main"...

Alain Lambert

LA COMPATIBILITÉ DU TT

Chaque nouvelle version du système d'exploitation Atari a vu une partie du parc de logiciels se fermer à ses yeux, de par des problèmes de compatibilité. Le TT ne faillit pas à cette remarque, puisqu'une fois encore, certains programmes refusent obstinément de fonctionner. Ça n'est pas la faute de la machine, mais une fois de plus, cela pose le problème de la diffusion des " règles de programmation", au sein d' un marché où de nombreux développeurs ne sont pas forcément "officiellement répertoriés " du fait de leur non-professionnalisme ou du fait de l'absence d'intérêt porté à leurs travaux par Atari.

Logiquement, un programme développé dans le respect des règles (encore faudrait-il pouvoir se les procurer !) devrait pouvoir tourner sur toutes les machines et tous les systèmes de la gamme. Cependant, certaines applications se voient obligées d'utiliser des fonctions interdites, dans un but de gain de temps ou de protection, et sont alors limitées à la machine pour laquelle elles ont été écrites. C'est principalement le cas des jeux, mais aussi des logiciels qui repoussent les limites des ST.

Nous vous livrons sous forme de tableau le résultat de nos premiers tests, réalisés de façon empirique, sans exhaustivité aucune. Trois possibilités peuvent s'appliquer à un logiciel, la plus agréable, "TT", signifie qu'il fonctionne dans les nouvelles résolutions du TT. La seconde, "ST", le limite aux modes graphiques du ST. Enfin, "Non" signifie une incompatibilité totale, constatée à l'heure de nos tests. Veuillez toutefois noter que nos essais n'ont pu s'effectuer en profondeur, car il ne nous était pas possible d'essayer à fond chaque logiciel, principalement par manque de temps. Cela signifie qu'un logiciel classé dans TT ou ST a pu nous cacher des dysfonctionnements, et nous ne pouvons donc en assurer la parfaite compatibilité.

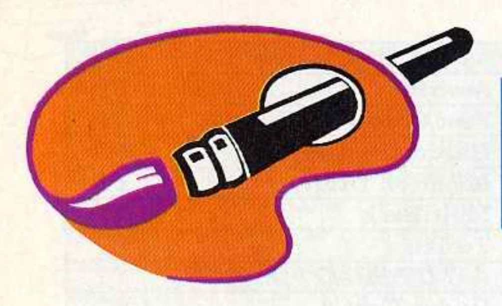
Sébastien Mougey

A propos du tableau :

* Seul Publishing Partner Master 1.52 a pu être installé et fonctionne en mode ST. Les autres versions (1.70 et 1.82) se sont comportées comme dans le cas de disquettes copiées, ce qui met en cause le mode de protection de ces logiciels.

** Les éditeurs respectifs de Cubase et Notator nous ont assuré de l'arrivée imminente de mises à jour fonctionnant sur TT.

Utilitaires	
Acopy	TT
Fast Copy 3	ST
Harddisk Utility	ST
Michtron Utility	TT
MultiDesk	TT
Toolkit	TT
TDT / PAO / Images	
Becker Text 2	ST
Calamus	ST
Calamus couleur	TT
First Word Plus 3	Non
Graal Text	TT
Publishing Partner Master	*
Rédacteur 3	TT
Retouche	TT
Script	ST
Tempus 2	Non
TMS Cranach	TT
Dessin et Graphes	
Arabesque	ST
CAD 3D 2	ST
Canvas	ST
Cyber Paint	Non
Degas Elite	ST
Deluxe Paint ST	ST
DynaCadd	TT
GfA Raytrace	Non
Graal Graf	ST
Image !	ST
Image Partner	ST
Scigraph	TT
Stad	ST
ZZ Volume	ST
Langages	
GenST	TT
MonST	ST
A-Débog	Non
GfA Basic 3.5	ST
Omikron Basic	Non
Turbo C 2	TT
Musique	
Cubase 2	**
Notator 3	**
Pro 12	ST
Pro Sound Designer	Non
Quartet	ST
ST Replay	Non
ST Replay Pro	Non
TCB Tracker	Non
Divers	
Colonial Conquest	ST
Emulcom 3	Non
Graal Base	TT
Graal Xpert	TT
Graal Calc	TT
KSpread 4	TT
Superbase	TT
ZZ Com	Non



DELUXEPAINT ST

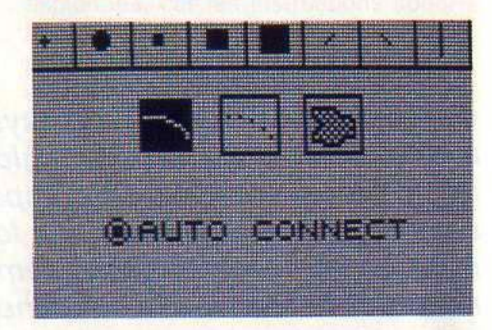
DeluxePaint fait peau neuve et débarque dans le monde ST, voilà qui ne devrait pas laisser les milieux graphiques indifférents. Il affiche 16 couleurs parmi 512 sur ST ou Méga, et 16 parmi 4096 sur STE ou TT, sur lesquels il tourne sans problème. Sa compatibilité avec le format IFF rend tout à fait possibles des échanges de fichiers avec l'Amiga, et l'on retrouve d'ailleurs de nombreuses similitudes par rapport à la version Amiga...

Les outils sont tous présents, même si leur représentation icônique a changé. L'utilisation de la souris est identique, le clic gauche servant à la sélection des fonctions, et au choix de la brosse ou couleur de dessin, le clic droit étant réservé à l'accès au paramétrage des fonctions, et au dessin en couleur de fond. Les raccourcis clavier n'ont pas non plus subi grande modification, et la deuxième page écran de travail (la fameuse page J) est toujours présente. Enfin, les fonctions d'animations ont bénéficié de certaines améliorations. Voici en avant-première pour ST Mag et ses lecteurs, un premier survol sur cet événement à l'aide photos d'écran, car nous avons reçu cette première version quasiment à l'heure où nous bouclions...

Comme vous pouvez le voir sur la première photo, le logiciel se gère par le biais d'une barre d'icônes, située soit en bas de page, soit au milieu pour laisser la place à la loupe (à gauche), et à la fenêtre de paramétrage de l'outil sélectionné. Les coordonnées x et y du curseur sont constamment indiquées à droite sur la barre de menu.

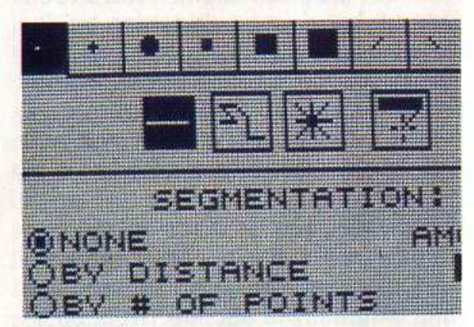


LE TRACÉ LIBRE



On choisit dans la rangée du haut (appelée "Built-in Brushes") la forme et la taille du pinceau. Cette même sélection se retrouve dans toutes les fenêtres de paramétrage des outils directement liés au trait. C'est le cas du tracé de droites, de courbes, de formes géométriques carrées ou rondes, de l'aérographe, du découpage de brosses, et de la loupe. En dessous, on détermine le mode de tracé parmi les trois options disponibles : trait plein, pointillé, ou remplissage de la surface délimitée par le trait.

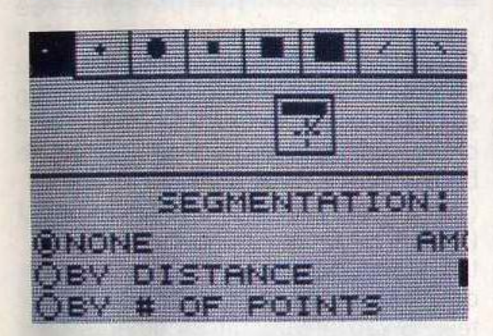
LES LIGNES DROITES



Plusieurs fonctions sont ici proposées : la première permet de tracer une droite quelconque ayant pour origine un clic souris gauche et pour fin le relâchement du bouton. La deuxième concerne la création de lignes brisées, c'est-à-dire que tout clic engendre une droite dont l'origine se rattache systématiquement au dernier

point de la droite précédente, pour former un tracé continu. La fonction suivante centralise l'origine des droites sur un même point pour obtenir une figure en étoile. Pour changer de centre, il suffit de cliquer sur l'icône à nouveau, et de redéfinir un nouveau point central. La "Segmentation" paramètre le mode pointillé. D'autres outils, comme le traçage de courbes, de carrés et de cercles, en bénéficient également. Le trait est continu si l'option "None" (aucune) est validée. L'écart entre les pointillés peut soit correspondre à un nombre défini de pixels ("By Distance"), soit être proportionnel à la longueur de la droite par rapport à un nombre défini de points ("By # Of Points").

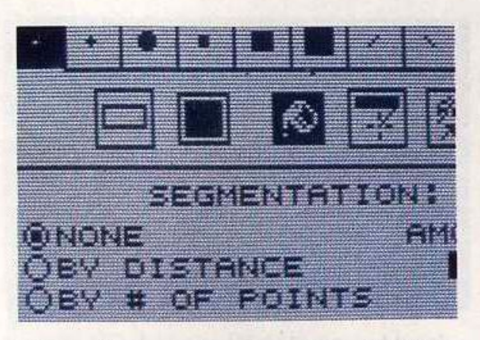
LES LIGNES COURBES



Cet outil utilise le procédé technique des Courbes de Bézier, permettant d'éditer une courbe selon un point de départ, 2 points d'inflexion, et 1 point d'arrivée. Chacun de ces points se déplace simplement à la souris, et la courbe se recalcule automatiquement avec une extrêmement rapidité d'affichage.La seule option proposée, en plus du choix du pinceau et de la segmentation, concerne l'utilisation des brosses, que l'on peut remplacer par un pinceau le temps d'éditer la courbe. Cette fonction "Quick Draw" se trouve également dans d'autres outils de tracé.

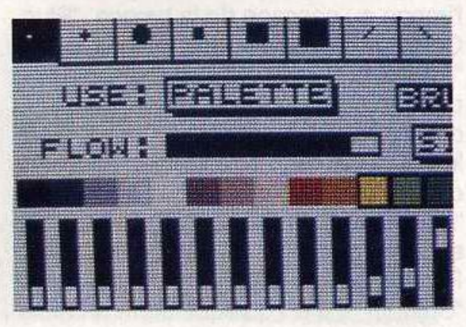
FORMES GÉOMETRIQUES CARRÉES ET RONDES

Ces deux outils possèdent une fonction de remplissage, un Quick Draw, et une option découpant automatiquement la forme créée en brosse. La seule différence entre ces outils est le tracé de rectangles et de carrés dans un cas, et d'ellipses et de cercles dans l'autre. On retrouve



bien sûr les pinceaux des "Built-in Brushes" et les paramètres de la segmentation.

L'AEROGRAPHE



L'"Airbrush" fonctionne comme un aérographe, en diffusant un certain nombre de pixels circulairement autour de la position du curseur. Ses paramètres concernent le type d'objets diffusés, le taux de diffusion, et la fréquence d'apparition des couleurs sélectionnées. Le mode "Palette" utilise les couleurs sélectionnées dans la rangée du dessous, le mode "Brush" prend en compte la palette de la brosse. On valide et dévalide une couleur en cliquant dessus, et les 16 faders verticaux permettent de doser chacune d'elle. Tout type de pinceau peut être utilisé, de même que les brosses. La surface de diffusion se règle manuellement par l'option "Size", et la quantité d'objets émis se module à l'aide du potentiomètre "Flow".

FONCTION DE REMPLISSAGE

Cette fonction extrêmement rapide remplit une surface délimitée par une couleur, selon plusieurs modes diffférents. La couleur de remplissage choisie dans la palette sera unie si "Solid" est sélectionné. "Dither" affiche une trame en alternant un pixel de la couleur de dessin et un pixel de la couleur de fond de la palette. "Gradient" concerne la fourchette de couleurs définie dans la palette, qui s'affichent dans la fenêtre du bas. Le dégradé est horizontal si l'angle est égal à zéro ; on règle le "mélange" des couleurs voisines à l'aide du fader situé juste au dessus. Quand "Conform" est validé, le dégradé tient compte de la



forme générale de la surface à remplir. Dans le mode "Pattern", on utilise une brosse répétée comme motif de remplissage. Enfin, "Outline", actif dans tous les modes ci-dessus, permet le détourage d'une surface.

TEXTE



Cet outil permet d'entrer du texte n'importe où dans l'écran. La fonte importée peut être soulignée ("Underline"), en italique, en gras ("Bold"), ou en mode "Transparent". Sa taille est aussi paramétrable en pixels, dans la fenêtre réservée à "Size". La fonction "Align" centre le texte par rapport au curseur, à gauche, à droite, ou symétriquement. "Recolor" utilise uniquement les couleurs de la fonte. "Palette" ouvre une autre fenêtre contenant des informations sur la fonte, et propose 2 options : soit changer la palette de l'image pour raccorder à celle de la fonte, soit "remaper" la palette de la fonte. "Edit" permet d'éditer une fonte existante, ou d'en créer une nouvelle. On définit ainsi dans une nouvelle fenêtre les 5 lignes de ses caractéristiques de hauteur (de haut en bas : Ascent, Half, Base, Descent, et Bottom Line), et



l'espacement entre les lettres ("Kerning", qui bénéficie aussi d'un fenêtre de paramétrage). On donne ensuite un nom à cette nouvelle fonte, avant de la sauver en ".DFT"

LES BROSSES

Une brosse est une portion d'écran que l'on découpe sous forme de



rectangle, ou d'un trait quelconque avec l'option "Carve". On peut alors dessiner avec cette brosse, et même décaler le curseur pour une meilleure visibilité grâce à "Set Grip". "Recolor" réaffiche la brosse avec ses couleurs, et "Old" récupère la dernière brosse du buffer si le pinceau a été changé. Les brosses peuvent être importées et sauvegardées de façon identique à une image au format IFF. C'est dans la fenêtre "Info" que l'on précise si la palette, les paramètres de cyclage des couleurs et le masque, seront inclus dans la sauvegarde. On définit également le type de compression désiré : "Vertical Word", le standard DPaint ST, "Byte Run", le standard DPaint Amiga et PC, ou "None", un format non compressé. D'autres informations sont aussi fournies sur les dimensions de la brosse. "Distort" ouvre une fenêtre permettant de modifier une brosse. "Flip" inverse la brosse horizontalement ou verticalement, et "Skew" la déforme de même en faisant glisser l'un de ses angles à la souris. Sa taille peut être multipliée par 22 ("Double"), ou l'inverse ("Half"), ou directement ajustée à la souris avec l'option "Size". Enfin, la brosse peut effectuer une rotation de 90, 180, ou 270 degrés, ou même être positionnée à la main ("Set Visually").

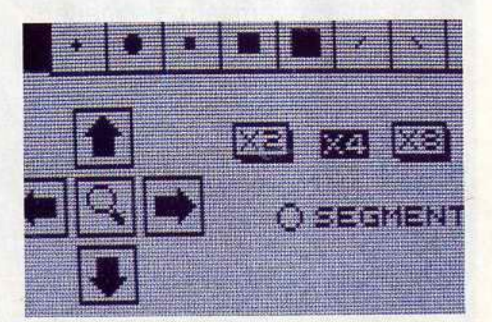
LES MODES BROSSE

Neuf "painting modes" utilisables avec les brosses sont ici proposés, avec en

DRAW	F1-F3
SMEAR	F4
PLUS CYCLE	F5
HALF SMEAR	F6
CYCLE	F7
SMOOTH	F8
FILTER	F9
BLEND	F10
TINT	SH-F10

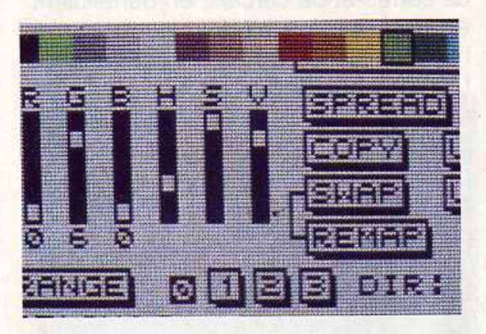
regard le rappel de leur touche clavier. "Draw" est le plus courant : F1 sélectionne une brosse avec sa palette, F2 avec les couleurs de la palette actuelle, et F3 avec son mode "Transparent" off. "Smear" disperse les pixels de l'image au passage de la brosse. "Plus Cycle" remplace chaque couleur de la "fourchette" en cours par la couleur consécutive dans cette même fourchette. "Half Smear" étale uniquement les couleurs du Range, en les décalant d'une couleur à chaque passage. "Cycle" est similaire au mode Draw, excepté que ce sont les couleurs du Range qui sont prises en compte. "Smooth" est en quelque sorte un anti-aliasing, qui estompe les contours des couleurs voisines en recalculant une couleur intermédiaire. "Filter" est utilisé pour transposer les couleurs d'un dégradé par un autre dégradé, en respectant l'intensité des couleurs. "Blend" mélange les couleurs de la brosse et celles de la portion d'image située en dessous. Le mode "Tint" teinte la couleur de l'image avec les couleurs de la brosse.

LA LOUPE



Dès que l'on entre dans le mode de paramétrage des outils, la loupe s'affiche dans le quart inférieur gauche de l'écran. On peut choisir la portion à agrandir directement à la souris, un pinceau de couleur différente (ou la brosse elle-même) figurant dans la loupe la position du curseur à l'écran. On se déplace dans le dessin à l'aide des 4 flèches. La loupe bénéficie de 4 niveaux de grossissement, de x2 à x16. L'option "Segmented" affiche une grille noire délimitant le contour des pixels, ce qui est très pratique pour distinguer des pixels adjacents dans une même zone de couleur.

LA PALETTE



C'est ici que l'on édite une à une les 16 couleurs de la palette, en jouant sur leur composante rouge, verte, et bleue, ainsi que sur leur couleur globale ("Hue"), leur niveau de blanc ("Saturation"), et leur niveau de noir ("Value"). La case de la couleur éditée s'encadre de noir. On dispose de 2 outils pour réorganiser la palette : "Swap" intervertit 2 couleurs de la palette, en modifiant également les couleurs de l'image concernées. "Remap" permet de regrouper des couleurs entre elles, sans affecter les couleurs de l'écran. "Spread" crée un dégradé d'une couleur à une autre. "Copy", comme son nom l'indique, recopie une couleur à l'emplacement choisi. "Used", une fonction très intéressante (que l'on ne trouve d'ailleurs pas sur Amiga), affiche dans la palette les couleurs utilisées et les emplacements restant disponibles. Le "Range" est utilisé dans les cyclages de couleurs, le remplissage dégradé ("Gradient Fill"), et dans certains modes brosse. On peut en mémoriser 4 par palette, et on paramètre pour chacun d'eux le sens et la vitesse de défilement des couleurs.

LE STENCIL

On détermine dans le Stencil les couleurs qui ne peuvent être recouvertes par une autre couleur. "Clear" remet la sélection des couleurs à zéro, "Inverse" intervertit les cou-



leurs sélectionnées ou non, et "Range" bloque les couleurs du Range en cours. Cliquer sur "Colors" valide le Stencil sur les couleurs sélectionnées. On peut également choisir de protéger toutes les couleurs de premier plan ("Foreground"), et de modifier uniquement la couleur de fond, ou l'image de fond si le "Background" est placé sur "Fix" (46K nécessaires). Dévalider le Stencil après utilisation ("Remove") vous fera gagner 8K de mémoire. Cette fonction est très utile pour le nettoyage d'une image par exemple.

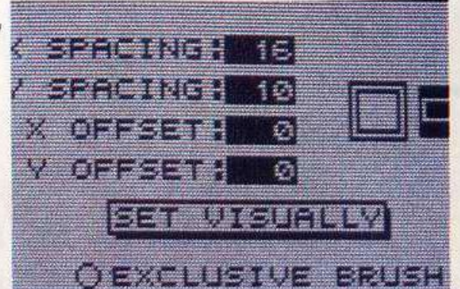
LE MIROIR



Cette fonction reproduit l'image exacte d'une brosse, et permet de repositionner à la souris l'original et le reflet symétriquement par rapport à un point de référence. Trois options proposent une symétrie verticale, horizontale, ou en diagonale. On peut également déplacer le centre de symétrie en modifiant ses coordonnées x et y, ou à la souris à l'aide d'un repère avec "Set Visually".

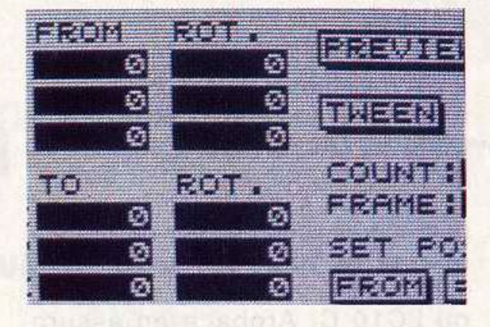
LE "GRID"

Le Grid permet de bénéficier d'une grille virtuelle de référence, pour aligner régulièrement une même brosse par exemple. L'espacement horizontal et vertical des cases est paramétrable, ainsi que l'offset par rapport au coin supérieur gauche de l'écran.



L'option "Set Visually" propose un grid de 9 cases (3x3), dont on règle l'écartement et la position à la souris.

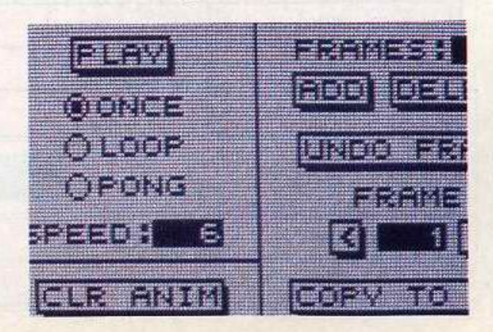
ANIMATION À PARTIR D'UNE BROSSE



Ces fonctions d'animation ont l'air plus puissantes que sur Amiga, même si tout n'a pas encore été implémenté (seule la "Preview" est visible, mais on ne peut pas pour l'instant lancer le calcul de l'animation). Grande nouveauté, on peut définir le point de départ et le point d'arrivée de la brosse. La rotation se gère toujours sur les 3 axes x, y, et z, et le nombre de trames se paramètre de la même façon. Apparemment, il manque aussi le sous-menu "Tween" qui devrait nous réserver bien des surprises.

L'ANIMATION

Dans cette page, on détermine le nombre d'images composant une animation, et on se déplace à travers ces images. La lecture de l'animation peut s'effectuer de façon unique ("Once"), en boucle ("Loop"), ou alternativement en aller-retour ("Pong"), avec une vitesse réglable. Nous n'avons pas encore toutes les précisions nécessaires pour vous parler plus profondément de ces fonctions d'animation, mais cela ne saurait tarder.



GESTION DE FICHIERS

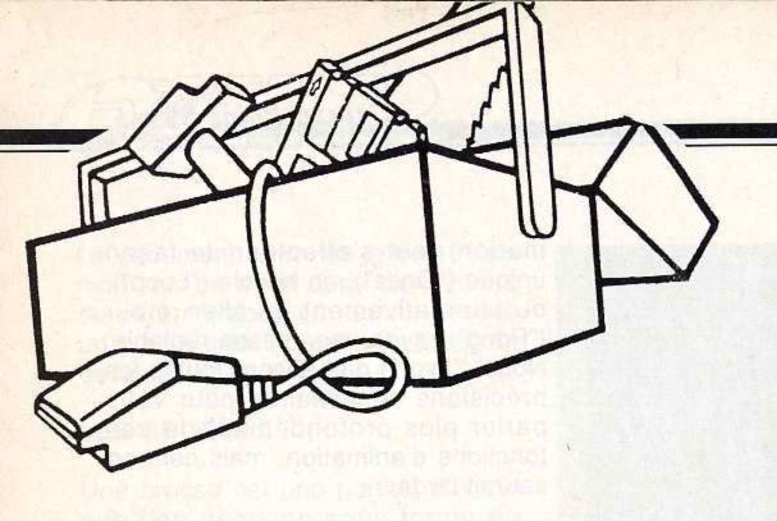


Cette grande page se cache derrière une petite disquette, et permet de nombreuses manipulations de fichiers : renommer, effacer, copier, créer un nouveau dossier... On peut également y formater une disquette, fonction très appréciée en cas d'oubli antérieur. "Info" précise le nombre de dossiers, de fichiers, ainsi que leurs tailles. DPaint ST reconnaît les formats images IFF, PC1, PI1, et NEO.

CONCLUSION PROVISOIRE

Voici donc un bref survol des principales fonctions de DeluxePaint ST. Ceci n'a nullement la prétention d'être lu comme une notice, qui reste indispensable pour tirer profit des nombreuses combinaisons des effets entre eux. Elle est actuellement en cours de finition, mais s'annonce déjà assez complète. DeluxePaint ST est un logiciel très rapide, extrêmement puissant, et surtout intuitif. Déjà considéré comme un "classique" sur Amiga, on peut également espérer une grande popularité sur ST, même si ses méthodes de travail n'y sont pas chose courante. Grâce à ses possibilités d'animation et à l'extrême richesse de ses textures, il devrait convaincre les amateurs de dessin, les graphistes de jeu, aussi bien que les graphistes vidéo.

Anne Olivelli



FLEXIDUMP+

Déjà distributeur et traducteur en France de Flexidump, Arobace continue sur sa lancée en proposant aujourd'hui Flexidump+, qui en est la toute nouvelle mouture, le numéro de version exact étant 3.03. Rappelons que ce logiciel est quasiment le seul de son créneau, celui des impressions couleur sur matricielle et jet d'encre.

RAPPEL

Il y a maintenant plus d'un an, nous avions remarqué **Flexidump** à Londres (au Crystal Palace très exactement), qui permettait d'effectuer le plus simplement du monde des impressions couleur de grande qualité au moyen d'une banale imprimante matricielle genre JX80C ou LC10 C. Arobace en assura presque aussitôt la commercialisation de notre côté de la Manche. Il semble que celle-ci fût un succès puisque Arobace recommence cette année avec Flexidump+. Cette fois-ci, le changement majeur concerne les programmes annexes qui peuvent gérer tous les types d'impression, dans tous les sens possibles. La disquette contient en fait quatre programmes exécutables distincts :

FLEXI.PRG
CUSTOM.PRG
FLEXCAT.TTP
THESNAP.TOS

Flexi est le programme principal dont vous pouvez admirer la page principale sur la figure 1. Nous verrons en détail les autres logiciels un peu plus loin.

Deux problèmes majeurs se posent pour le type de logiciel que nous allons voir : la gestion de l'imprimante et la gestion des caractéristiques de la sortie papier elle-même.

En ce qui concerne la gestion de l'imprimante, Flexidump+ est livré avec 13 drivers, de la banale FX80 (9 aiguilles monochrome), à la LQ

Bureau Fichier Opt. Copie d'écran

1 PASS. | 2 PASS. | 3 PASS.
DENSITE 1 | DENSITE 2
DENSITE 3 | DENSITE 4
DENSITE 5 | DENSITE 6
DENSITE 7 | DENSITE 8
FONCE | DISPERSE
PAYSAGE | NEGATIVE
MONO | REHAUSSER
NOIR | C | M | J | B | R | V | COL
ALIGNEMENT | SAUT DE LIGNE
REFLET | MIROIR
V REFLET | INVERSION
CERCLE | DISQUE
TEXTE | VOIR



KOMELEC

La liaison informatique

4, rue Yves TOUDIC
75010 Paris
du lundi au samedi
de 10 h à 12 h 30
et de 13 h 30 à 19 h
Métro République

Tél. : (1) 42 08 63 10
(1) 42 08 54 07 +
Fax : (1) 42 08 59 05

Atelier de câblage
Atelier de câblage
Atelier de câblage
Atelier de câblage
Atelier de câblage

A VOTRE DISPOSITION

Conception de tous types de câbles
Conception de tous types de câbles
Conception de tous types de câbles
Conception de tous types de câbles
Conception de tous types de câbles

250 F
SOURIS ATARI



CABLES

CABLE INFORMATIQUE SUR ATARI ET AMIGA

Câble peritel mâle 13 broches mâle	150 F
Cordon HARD COPY	180 F
Détecteur de sonnerie	120 F
Câble minitel ATARI / AMIGA	95 F
Câble peritel Amiga / DB23M / 2 RCA M / 1 peritel mâle	180 F
Câble peritel Amiga / DB23F / 2 RCA M / 1 peritel mâle	180 F
Câble disque dur ATARI DB19M / DB19M. 0,70 m	120 F
Câble pour connecteur lecteur 5" 1/4	130 F
Câble pour connecteur lecteur 3" 1/2	130 F
Rallonge joystick 1.80 m	70 F
Rallonge joystick 0.30 m	40 F
Rallonge moniteur DIN 13 mâles/13 Femelles 2 m	130 F
Rallonge moniteur DIN 14 mâles/14 Femelles 2 m	130 F
Commutateur vidéo en kit	150 F

DIN ATARI 13M	20,00 F
DIN ATARI 13 F Ci	20,00 F
DIN ATARI 13 F (cordon)	30,00 F
DIN ATARI 14 M	20,00 F
DIN ATARI 14 F Ci	20,00 F
DIN ATARI 14 F Cordon	30,00 F
Capot DB 9 Vis longues	6,60 F
Capot DB 19 "	8,50 F
Capot DB23 "	8,50 F
Capot DB25 "	6,80 F

CABLE ROND AU METRE

14 Non Blindé 17,00 F 14 Blindé 30,00 F
(Câble en nappe au mètre 0,40 le PTS)
14 Conducteurs 5,60 F

CABLE IMPRIMANTE PC	Prix U.
1,80 m	48,00 F
3,00 m	80,00 F
5,00 m	120,00 F
7,00 m	130,00 F

CABLE SÉRIE 25 M/M OU M/F	
1,80 m	48,00 F
3,00 m	80,00 F
5,00 m	120,00 F
7,00 m	130,00 F
10,00 m	222,00 F

CONNECTEURS	
DB09 MALE/FEMELLE	4,00 F
DB15 "	5,00 F
DB19 "	8,00 F
DB23 "	8,00 F
DB25 "	6,00 F
DB37 "	12,00 F
DB50 "	25,00 F

Commutateur Vidéo mono/coul 200 F

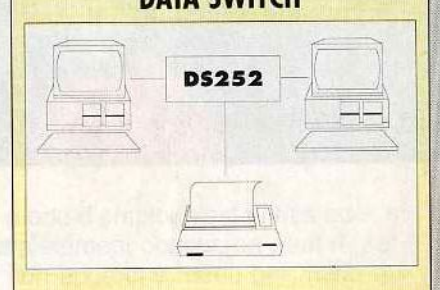


Sortie audio type RCA pour ampli ext.

MEMOIRES

41256-10	35 F	27256	30 F
41256-12	32 F	27C256	32 F
43256-8	145 F	27512	66 F
43256-10	135 F	41 1000	100 F

DATA SWITCH

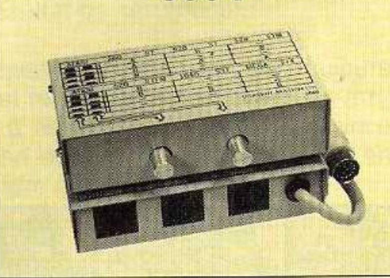


DS 252 *2E/1S*	*210 F*
DS 25 X *2E/2S*	*356 F*



4E/1S
350 F

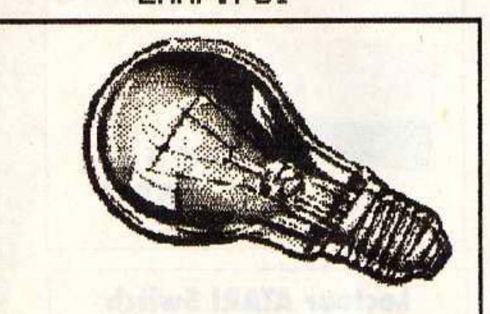
Lecteur ATARI Switch
300 F



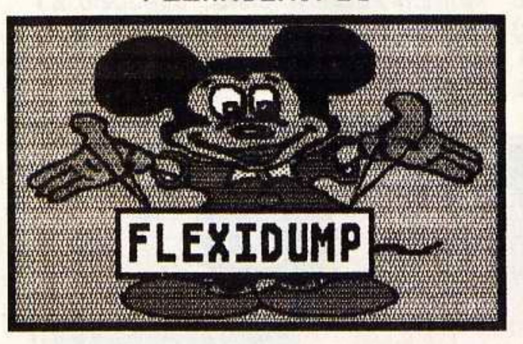
Minimum de commande : 100 F - Administrations : sur bon de commande - Catalogue (précisez ATARI ou PC) 30 F remboursé à partir de 200 F d'achat. Port : + 40 F jusqu'à 3 kg. Prix indicatifs.
Extrait de notre catalogue connectique : les prix s'entendent TTC.

INDIANA JONES

LAMP.PC1



FLEXMICK.PC1



ELS.PC1



















24C (24 aiguilles couleur), en passant par diverses imprimantes à jet d'encre. Pour celles-ci, il faut qu'il existe un mode d'émulation matricielle, ce qui est paraît-il presque toujours le cas. Mais comme toujours, si l'on possède une bête à imprimer compatible avec aucun des drivers fournis, il faut se mettre à la tâche, et ceci à l'aide de CUSTOM.PRG...

CUSTOMISONS

Dans le plus pur français, il faut avouer que ce mot étrange n'a pratiquement pas d'équivalent, il s'agit en fait de rentrer tous les paramètres de son imprimante un par un pour se faire son petit driver personnel. Cette épreuve est à la limite de la mission impossible, mais **CUSTOM** n'est pas trop mal fait, il suffit de rentrer une par une les commandes telles qu'elles sont attendues par votre imprimante. La densité des graphiques, le type de contrôleur (graphique, lui aussi), le nombre d'aiguilles, le nombre maximum de passages, le nombre de couleurs, leurs codes, et j'en passe, sont autant de caractéristiques indispensables à la bonne marche du logiciel.

Tout cela est entièrement sous **GEM**, les boîtes ne demandant qu'à être remplies les unes après les autres. Il est dit dans la doc que des problèmes peuvent se poser dans le cas de modèles d'imprimantes particulièrement exotiques. Quelques conseils sont aussi divulgués dans ce cas. Une fois tout cela effectué, il faut retourner dans Flexidump+ pour la suite des opérations.

FLEXI.PRG

Tout comme dans la dernière version, **Flexi** est le programme d'impression et de retouche des dessins. En effet, les outils disponibles ne permettent pas d'annoncer qu'il s'agit réellement d'un logiciel de dessin, mais il est néanmoins possible de dessiner à main levée (à l'aide de la souris), de faire des droites, des cercles, de mettre un miroir (en x ou en y), et de remplir des périmètres fermés.
Malheureusement, Flexidump+ ne permet de charger que des images au format **Degas Elite** (compressé ou non) dans les trois résolutions, des images Neo ou encore Tiny. Cela ne fait pas beaucoup, mais à l'aide de **THESNAP.TOS** qui est un snapshot des plus simples, il suffit d'afficher une image sous un autre logiciel puis de taper Alternate-Help pour voir le tout sauvé dans un fichier utilisable ensuite par Flexidump+.

Il est de plus toujours possible de charger une image dans une résolution différente de celle dans laquelle on se trouve, même si on ne peut faire de retouches sur le dessin (il n'apparaît pas à l'écran). L'impression peut avoir lieu sans problème.

IMPRIMONS

Le deuxième problème à régler se situe justement à ce stade, et il n'est pas évident d'obtenir du premier coup une impression parfaite. Ce n'est pas la faute à Flexidump, mais il faut tenir compte du fait que, premièrement, les couleurs disponibles avec l'imprimante ne sont pas aussi nombreuses que celles de l'ordinateur, et que, deuxièmement, la résolution du moniteur et de la machine à imprimer ne sont pas non plus identiques.

Malgré cela, comme il est aisé de modifier étape par étape ces problèmes, on devrait arriver au bon résultat après une paire d'essais. Les plus grosses difficultés étant dans l'impression d'images normales réduites au format d'étiquettes, car les trames peuvent donner des effets tout à fait incongrus.

L'impression a lieu elle aussi dans **FLEXI.PRG**, au travers du menu Copie d'écran. Il n'est pas obligatoire d'imprimer toute la page, un bloc peut simplement être désigné, puis viennent les dimensions réelles de la sortie sur papier, définie au millimètre près avec maintien automatique du rapport x/y. Celui-ci peut être changé pour par exemple obtenir des images allongées ou comprimées.

En poussant cette option jusqu'à son paroxysme, on pourrait avoir des impressions de 10 m de long (oui, 10 mètres), de quoi faire des banderoles en somme. Mais il s'agit de s'armer de patience ou d'avoir une imprimante marchant à la vitesse de la lumière. Pour mémoire, la sortie en densité 6 (densité maximale, utilisée pour les exemples qui vous sont montrés) et en couleur, prend plus de 5 minutes sur une LC 10 C.

Dernier programme fourni, Flexcat.ttp fait une sortie réduite de tous les dessins situés sur une disquette ou une partition du disque dur avec leur nom et un total de 12 dessins sur une page au format 21x29,7. L'effet n'est pas mal du tout et donne une idée des sorties grands formats que l'on peut avoir.

IMPRESSIONS

Flexidump+ est le digne successeur de son prédécesseur, est-il aisé de dire. La nouveauté étant surtout le "customiser" qui permet au programme d'être utile pour toute les imprimantes, même si la couleur est l'atout majeur des impressions. Les 24 aiguilles, et dans une certaine mesure les imprimantes à jet d'encre étant de la fête, Flexidump+ s'avère quasi-universel.

Le mode d'emploi n'est ni très clair, ni complètement obscur, on peut regretter son approche menu par menu qui fait un peu perdre le but final. L'auteur de la doc (en français) a quand même un don unique pour remonter le moral des pauvres utilisateurs, et il est sans cesse répété qu'avec un peu de patience tout est possible.

Au chapitre des regrets, ajoutons que les ReadMe sur la disquette ne sont pas traduits et surtout qu'il n'y a pas de buffer en RAM, ce qui permettrait de lancer un deuxième programme ou tout autre chose pendant que l'imprimante s'escrime pendant de longues minutes à sortir le résultat de son travail.

La qualité d'impression est toujours aussi remarquable, et si vous n'arrivez à rien faire (il y peu de chance quand même), il ne faudra vous en prendre qu'à vous !

François Pagès



PRÉSENTENT :

GRAND CONCOURS MUSICAL



60 LOTS A GAGNER, POUR UNE VALEUR DE PLUS DE 30.000 F !

Ce Concours est ouvert à tous les créateurs et compositeurs musicaux, qui font oeuvre de travaux originaux, quels que soient leurs styles et leurs formes.
Vous pouvez participer dans deux catégories : soit le "Home Studio Individuel", soit le "Groupe". La différence tient au nombre d'auteurs impliqués dans la création. Les participations devront nous parvenir sous forme d'une ca sette audio, et leur durée cumulée ne doit pas dépass six minutes. Si le domaine de l'informatique musicale des environnements MIDI semble privilégié, il n'empêc que ce Concours reste ouvert à toutes les participatio issues de méthodes de production traditionnelles. DONC

VOUS SAVEZ CE QU'IL VOUS RESTE A FAIRE : À VOS K7

EXTRAITS DU REGLEMENT
(publié en intégralité dans ST Mag n°44, page 71)

Article 3. Catégories: Il est institué deux catégories de compétition, hors desquelles il est impossible de concourir:
- "Home Studio Individuel", catégorie A ;
- "Groupe", catégorie B ;
On entend par "groupe" une entité dont l'oeuvre résulte d'une création collective. Chaque participation devra s'inscrire dans une catégorie précise, de façon exclusive, et elle est limitée à une seule réalisation (au sens de l'article 5 du présent règlement) par participant.

Article 4. Les prix se répartissent ainsi dans chaque catégorie :
1er prix A et B : 1 logiciel "Cubase"; 2ème prix A et B : 1 logiciel "Cubit" ; 3ème prix A : 1 logiciel "Avalon" ; 3ème prix B : un éditeur de la gamme "SynthWorks" ; 4ème au 6ème prix A et B : 3 logiciels "PRO 12" ; du 7ème au 15ème prix A et B : 9 Trackball "triple fonction" ; du 16ème au 20ème prix A et B : 2 logiciels à choisir dans la gamme des éditeurs Midi de la Boutique de Pressimage (soit 20 logiciels au total) ; du 21ème au 25ème prix A et B : 1 Tee-Shirt Cubase.
Soit un total de 60 lots. Selon le nombre et le niveau des participations, certains lots d'une catégorie pourront être redistribués dans l'autre.

Article 5. Réalisations : les oeuvres présentées doivent impérativement être originales au sens strict du terme, sans aucune utilisation de structures, rythmes ou mélodies n'appartenant pas à l'auteur, et doivent ne jamais avoir été commercialisées ni exploitées d'une façon quelconque, sous peine de nullité. Elles peuvent être réalisées par tout moyen à sa convenance, à condition :
- d'être communiquées au Jury sur cassette audio standard, sans nécessiter aucun autre appel à un quelconque équipement supplémentaire pour la lecture du support ;
- de ne pas dépasser une durée maximale de six minutes. Dans cette limite de temps, les oeuvres présentées peuvent être uniques ou multiples (un seul "titre" ou plusieurs), de durée(s) variable(s) dans la limite des six minutes au total, et leur formalisation (style, contenu, etc.) reste totalement libre.

Article 6. Les réalisations accompagnées du bull de participation dûment rempli et signé doivent obli toirement parvenir par courrier à "Pressimag Concours Musique" (210 rue du Fbg Saint Mar 75010. PARIS) avant le 15/12/90, le cachet de la po faisant foi.

Article 7. Les décisions du Jury de sélection, com sé de diverses personnes et notamment de prof sionnels du secteur musical, ne seront pas motivé du fait de leur essence artistique et ne seront d susceptibles d'aucun recours. D'autre part, les c settes ne seront pas retournées, et les organisate se réservent le droit de diffusion publique non co mercial des oeuvres primées sous quelque for que ce soit (émission de radio, etc.). Par cont toute perspective et conditions d'exploitation co merciale éventuelle seront envisagées d'un comm accord avec l(es) auteur(s), ces derniers réserv toutefois aux organisateurs la priorité absolue d'u telle exploitation. Au cas où un accord ne puis intervenir, les auteurs reprendront alors leurs dr patrimoniaux en toute indépendance.

Bulletin de Participation

A renvoyer à **PRESSIMAGE - CONCOURS MUSIQUE**. 210 rue du Fbg Saint Martin. 75010. PARIS, avant le 15/12/90

Nom, Prénom : ______________________
(du responsable pour un groupe)
Catégorie de participation : A ❑ B ❑
Configuration matérielle de réalisation : ______________________

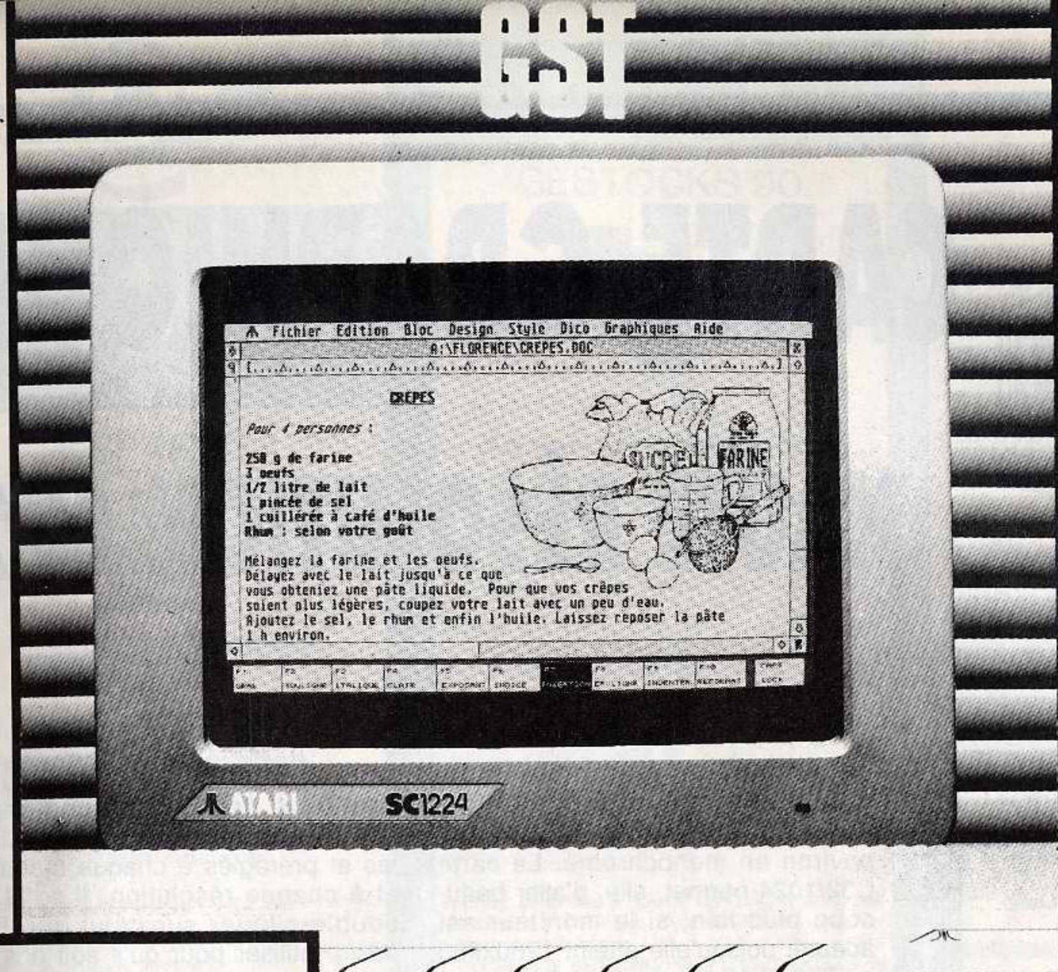
Adresse complète : ______________________

Téléphone : ______________________

Je soussigné certifie que le contenu de ma participation est original, et déclare adhérer sans réserves au règlement du présent concours.

Signature :

GST



1ST WORD PLUS

695 Frs TTC
Prix de vente conseillé par l'éditeur.

1st Word Plus + Plus + Plus !

Connaissez-vous la nouvelle version 3.14 de 1st Word Plus pour Atari ST? Ce traitement de textes aussi convivial que professionnel vous propose de nouvelles fonctions que vous serez impatient de découvrir.

Ses fonctions d'origine demeurent:

- Interface GEM (menus déroulants, fenêtres de dialogue, icônes . . .)
- Affichage jusqu'à quatre fenêtres à l'écran simultanément
- Dictionnaire orthographique d'environ 40.000 termes français
- 1st Mail, le programme de publipostage intégré
- Texte aligné à gauche, à droite, centré et justifié
- Fonctions Rechercher et remplacer des expressions
- Opérations Couper, copier et coller des blocs de texte
- Numérotation automatique des pages et notes de bas de page
- Intégration d'images GEM scannérisées
- Mise en page souple avec en-têtes et bas de page paramètrables
- Divers attributs de style

Vous pourrez associer votre texte savamment créé à d'excellentes images et ainsi produire des documents de qualité pour votre entreprise, votre foyer ou votre école!

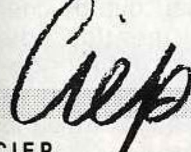
Ses nouvelles fonctions incluent:

- Raccourcis-clavier pour les commandes des menus
- Options d'impression d'interligne un et demi et d'espacement proportionnel
- Transformation minuscules/majuscules d'un bloc de texte
- Presse-papiers et calepin pour conserver un bloc sur mémoire ou sur disque
- Option de débordement sur disque dur pour les longs documents
- Affichage simultané de la règle et de la position du curseur
- Possibilité d'imprimer la première page du document sans en-tête ni bas de page
- Redéfinition possible du numéro de départ des notes de bas de page
- Définition par l'utilisateur de préférences par défaut

MISE A JOUR:

Tous les utilisateurs possédant une version antérieure peuvent obtenir la version 3.14. Pour cela, il leur suffit de renvoyer leurs disquettes et le manuel d'utilisation sans le classeur à C.I.E.P., accompagnés d'un chèque de 275 Francs (T.V.A. et frais de port inclus).

Notre distributeur en France:

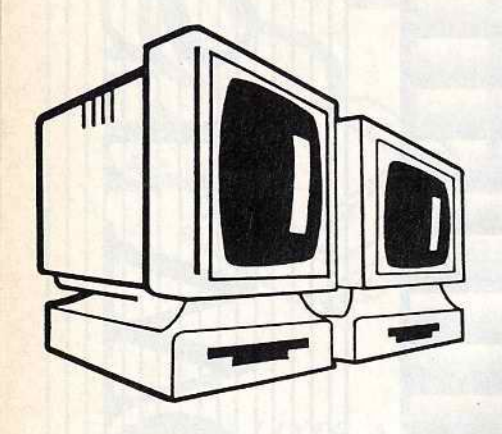


C.I.E.P.
25 bis, rue Duguay, 95100 Argenteuil
Tél. (1) 39 47 29 29 Fax. (1) 39 47 59 90

En vente à la fnac et chez tous les spécialistes.

DECOUPEZ ICI
Veuillez me faire parvenir votre documentation sur 1st Word Plus.
Nom
Adresse
Code postal
Ville

1ST WORD PLUS ST EST UNE MARQUE DE GST SOFTWARE PRODUCTS LIMITED, MEADOW LANE, ST IVES, CAMBRIDGESHIRE PE17 4LG ANGLETERRE
TÉL. 19 44 480 496789 FAX. 19 44 480 496189



CARTE GRAPHIQUE HAUTE RÉSOLUTION C32

Cette carte d'extension Matrix, dont nous vous avons déjà souvent parlé dans nos compte-rendus de Salons allemands, et distribuée désormais en France par Human Technologies, vous en fera "voir de toutes les couleurs".

En effet cette carte, comme son nom l'indique, permet d'afficher des images plus grandes et plus colorées. En fonction de la mémoire qu'elle comporte et de l'écran multisync que vous utilisez, elle vous permettra d'atteindre des limites jusque-là inconnues sur ST (et même sur TT). Elle se décline en deux versions différant au niveau de la taille de la RAM embarquée : le modèle de base C32/256 comporte 256 Ko de RAM. On trouve ensuite le modèle C32/1024 à 1 Mo de RAM offrant un plus grand nombre de couleurs.

Le modèle de base permet d'aller jusqu'à 640x400 en 256 couleurs, 800x600 en 16 couleurs et 960x660 environ en monochrome. La carte C32/1024 permet, elle, d'aller beaucoup plus loin, si le moniteur est adapté, puisqu'elle atteint 1280x960 en 256 et 16 couleurs, et également 1280x960 en monochrome.

INSTALLATION

Cette carte ne marche que sur MegaST car elle se connecte sur le bus interne et prend son alimentation sur le connecteur supplémentaire d'alimentation. L'installation ne demande vraiment pas plus de 10 minutes, démontage et remontage compris. Pas de fils à souder ou de straps, juste une carte à enficher. Il est à noter que cette carte ne vient en rien altérer l'affichage normal sur la sortie vidéo 13 broches du ST. En fait, on a deux images, la "normale" et celle venant de la carte. Au démarrage, le ST démarre sur sa sortie vidéo habituelle puis le driver de la carte graphique prend la main et la sortie se fait via la carte Haute Résolution. Si l'on a un seul moniteur, il est intéressant par exemple de s'acheter un switcher d'écran (300 F environ dans le commerce) pour éviter de démarrer en aveugle ou de jongler continuellement entre les connecteurs (les moniteurs n'ayant qu'une seule prise d'entrée vidéo).

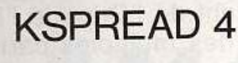
Le paramétrage de la carte est très simple. Sur la disquette d'installation, on trouve tout d'abord les drivers adéquats pour les modes couleurs et monochrome ainsi qu'un ensemble de dossiers contenant des fichiers de configuration adaptés et préréglés à chaque moniteur et à chaque résolution. Il suffit de double-cliquer sur celui que l'on désire utiliser pour qu'il soit pris en compte au prochain redémarrage. A noter que ces fichiers de paramétrage sont en ASCII et que l'on peut facilement créer une résolution différente de celles qui existent déjà.

COMPATIBILITÉ SOFT

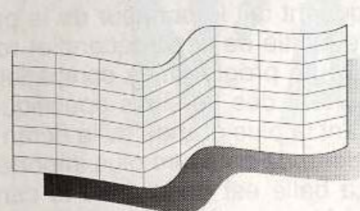
La carte est réputée compatible avec tous les softs bien écrits, ayant respecté à la lettre les documentations et adresses mémoire officielles. Malheureusement, pour l'instant, un petit nombre d'applications tourne correctement sur cette carte. Ayant essayé pratiquement tous les softs importants, nous avons pu constater que seuls les softs suivants tournaient (et encore, un seul -Scigraph- utilise la palette de couleurs élargie) : Scigraph donc, la série des Graal (Base, Text, Graph, etc.), les ZZ-xx (Volume, 2D, etc.), DynaCadd, Turbo C, First Word, Arabesque, Devpac 2, Superbase, et quelques utilitaires de seconde importance. Cette liste étant quasiment exhaustive, c'est dire qu'il reste encore beaucoup de chemin à parcourir. Une mention spéciale pour Spectre (128, GCR) : imaginez notre joie quand nous avons vu tourner Spectre V2.65 en monochrome sur grand écran, dans des résolutions allant juqu'au 960x660 (au dessus, c'est le moniteur utilisé qui



stand P04
FORUM ATARI



KSPREAD 4



Le tableur relationnel de la prochaine génération.

Multifenêtres: il permet l'ouverture en mémoire d'un nombre illimité de feuilles qui peuvent être reliées entre elles de façon dynamique.

Fonctions et macros: 132 fonctions: 14 mathématiques, 8 trigonométriques, 13 statistiques, 27 chaînes, 9 financières, 16 bases de données, 19 date & heure, 8 logiques, 24 divers.

160 macros préenregistrées. Edition de macros en ligne ou par enregistreur. L'ensemble des fonctions peuvent être sélectionnées par menus déroulants. Possibilité d'éditer ses propres fonctions.

Compatibilité: lecture et écritures des fichiers LOTUS, SYMPHONY et ASCII pour communiquer avec traitements de textes et gestion de fichiers. Ecriture de metafiles. Fonctions de traitements de zones ASCII particulièrement puissantes.

Mise en page: les possibilités de présentation sont inégalées sur un tableur: polices et taille modifiables, édition d'encadrés et de tableaux paramètrables, formatage très complet des blocs, 4 niveaux de dégradés pour les fonds, modification de la hauteur des rangées.

Graphiques: Histogrammes, lignes, graphes, camembert en 2 ou 3 dimensions. Possibilité de sélectionner des zones de données non contigües. Affichage de plusieurs graphiques à l'écran.

Impression: en mode normal ou impression graphique GDOS (compatible G+Plus), dans ce cas on obtient une qualité excellente en mode portrait ou paysage, de façon très simple. Un programme très performant de paramètrage d'imprimante est fourni.

Manuel 200 p. Prix public 990 F.

"K Spread 4 est d'une puissance fonctionnelle jamais atteinte par un tableur sur ST... son prix de vente lui procure le meilleur rapport qualité-prix ...une débauche de puissance" (Atari Magazine)

Informations, nouveautés, support produits,
Tapez **3615 AROBACE**

(1) 42 23 50 44

GESTOCKS 90



La gestion commerciale

Facturation, gestion de stock, de comptes clients et fournisseurs.

Simple: exploitant au maximum les possibilités graphiques de l'Atari, Gestocks est très facilement exploitable même par les débutants.
Rapide: grâce à sa structure de programmation Gestocks 90 est extrêmement rapide, ce qui rend son utilisation tout à fait adaptée en tant que caisse enregistreuse.
Fiable: plus de deux années d'améliorations, des centaines d'utilisateurs, testé avec plus de 10000 produits. Aucune perte de fichiers n'a été constatée.
Modulaire: des possibilités "à la carte" peuvent être ajoutées pour des utilisations spécifiques.
Support téléphonique et minitel directement avec les concepteurs.

Lecteur de codes à barres reconnu. Inventaire et statistiques multicritères. Suivi détaillé des comptes. Edition des montants TVA, du CA et des marges. Importation et exportation vers un tableur/base de données.

Prix public 1775 F

Une comptabilité générale interfaçée avec Gestocks 90 est en développement. Elle sera présentée au Forum Atari.

"...Une convivialité de ce type a rarement été atteinte sur ST...Gestocks se positionne sans problème en tête des logiciels de gestion sur ST...."(ST Magazine)

GESBARRE



L'éditeur de codes à barres

Edite sur imprimante les étiquettes code à barres selon 7 standards existants.
4 possibilités :
-à partir d'un fichier produits Gestocks 90, de façon complète ou conditionnelle.
-en indiquant directement le message à imprimer.
-en indiquant une variable incrémentée.
-à partir d'un fichier ASCII. Par cet intermédiaire Gesbarre permet d'éditer des étiquettes sur tout fichier produit sur Atari ST ou même en provenance d'autres ordinateurs.

Utilisé en complément avec Gestocks 90 il forme le premier ensemble complet de gestion avec intégration de code barre sur Atari ST.

Il peut aussi être utilisé comme station d'impression de codes couplée à n'importe quel autre système de facturation sur d'autres ordinateurs.

Prix public 2965 F

ADEBOG



Le premier débogueur symbolique professionnel

L'outil de développement indispensable pour la mise au point de tous les programmes.
Compatible avec l'ensemble des langages compilés ou assemblés sur Atari ST (Assembleur, C, Basic GFA 3, Basic Omikron, etc.).

ADEBOG PRO (Version cartouche) sera présenté au Forum Atari.

Manuel 150 p. Prix 590 F – ADEBOG PRO Prix NC.

"ADEBOG, c'est fou ! .....Absolument génial ..." (ST Magazine)

Utilitaires

NOUVEAU — **IMAGE!**
Logiciel de dessin haute résolution
Prix public 490 F

NOUVEAU — **CODEKEYS**
Générateur de macros universel
Prix public 490 F

HOTWIRE 2
Lancer une application d'une touche
Prix public 490 F

VERSION 1.82 — **TURBO ST**
L'affichage à la vitesse de l'éclair
Prix public 390 F

G+PLUS
L'alternative à GDOS™
Prix public 390 F

VERSION 2 — **MULTIDESK**
Gestion complète des accessoires
Prix public 390 F

NOUVEAU — **FLEXIDUMP+**
Le gestionnaire de copie d'écran
Prix public 490 F

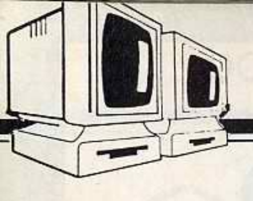
CRAFT
L'environnement "UNIX™ like"
Manuel 600 p. 690 F

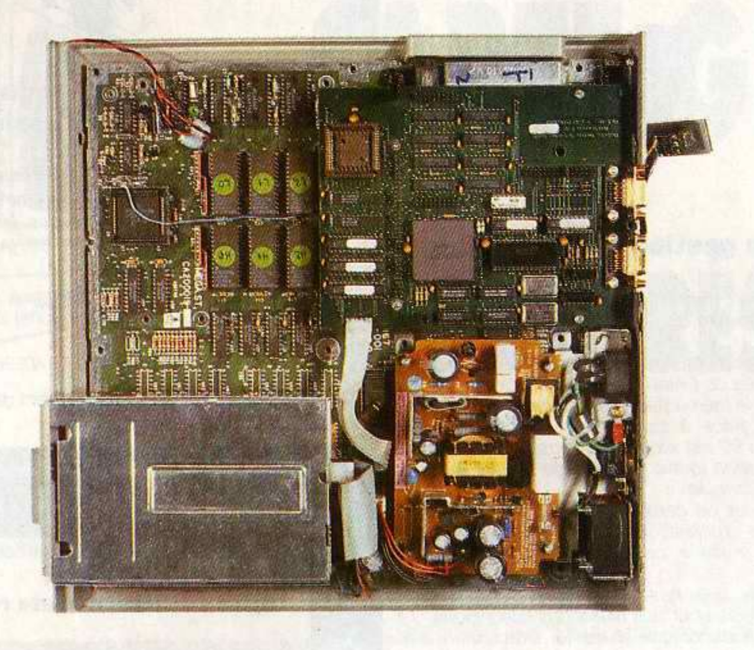
NOUVEAU — **ASTRONOMIE**
L'odyssée des planètes
Prix 490 F

arobace editions
2 rue piemontesi
75018 paris

disponibles chez votre revendeur ou par correspondance (+ 40 F PORT)

NOM: ....
ADRESSE: ....
....
VILLE ET CODE: ....





ne suivait plus, le pauvre). Bel exemple de programmation de Dave Small, qui devait à la fois respecter les standards de programmation d'Atari et d'Apple et qui réussit à détecter un écran de cette taille, pour le moins hors normes.

Quant aux jeux, vous pouvez dès maintenant les ramasser et les ranger bien sagement au fond d'une armoire. En effet, aucun ne tournera sur cette carte grand écran, compte tenu de sa façon particulière de gérer les plans de couleur qui, bien qu'étant plus logique, est résolument incompatible avec la méthode "normale" du ST. Pensez donc, on ne peut même pas afficher une bête image Degas ! Beaucoup de travail en perspective, donc, pour les adaptations éventuelles. Ceux qui pensaient se faire de gigantesques parties de Sim City, Full Métal Planète, ou Colonial Conquest repasseront !

Un grand regret : Turbo ST, le blitter "logiciel" qui accélère les affichages, ne marche pas sur cette carte. Une version spécifique serait éventuellement à l'étude, mais pour l'instant tout cela est très évasif. Son absence se fait cruellement sentir pour ceux qui y sont accoutumés, tant les affichages, du fait de la surface de l'écran et de la taille de l'image qui atteint plusieurs centaines de Ko dans les modes 256 couleurs, sont ralentis. Une extension Genlock est aussi en préparation, qui vous permettra ainsi de mixer images d'écran et sources vidéo classiques.

De manière générale, d'ailleurs, on a fortement l'impression que cette carte, de par les éléments performants qui la constituent (processeur graphique INTEL 82786 et autres circuits associés) dispose d'un fort potentiel loin d'avoir été exploité au maximum, et qu'il y a de nombreuses annonces d'extension à attendre dans les mois qui viennent.

ALORS, POUR QUI, CETTE BELLE CARTE ?

Compte tenu du prix de ces cartes (version de base à environ 5500F TTC et version 1 Mo de RAM à 9000F TTC) et du fait qu'il faille rajouter à cela le coût d'un moniteur multisynchrone (de 5000 à 8000F suivant les modèles), on voit donc que c'est une extension loin d'être à la portée de toutes les bourses. De plus, il faut avoir en tête le nombre de softs, plutôt limité, qui lui sont actuellement compatibles. De toutes façons, l'écran normal est toujours utilisable pour les softs incompatibles avec la Haute Résolution. Il suffit de débrayer le driver et tout redevient momentanément comme avant, la carte se faisant alors totalement oublier.

On peut donc légitimement penser qu'à part les professionnels de l'image qui vont utiliser Repro Studio ou Retouche, annoncés comme étant compatibles avec cette carte mais non encore testés, la clientèle sera limitée dans un premier temps, à moins que les éditeurs, comme ils l'ont fait de maintes fois par le passé pour toutes sortes de matériels (qui se souvient de l'Oric, de l'Elan, du C64 ou des multiples cartes pour PC qui ont fait le bonheur de la première moitié de cette décennie) rendent leurs programmes compatibles ou sortent des versions spécifiques utilisant la plus grande taille écran et la palette de couleurs plus importante. La balle est donc dans le camp des éditeurs qui disposent là d'une matière de toute première qualité pour nous sortir une nouvelle gamme de softs encore plus intéressants. On peut être raisonnablement optimiste si l'on se réfère au monde PC : en effet, celui-ci a démarré aux débuts des années 80 avec un bête écran texte, avant de passer par le CGA, EGA, VGA, Super VGA et autres modes graphiques toujours plus fins et plus colorés, et les softs ont toujours suivi. Espérons simplement qu'il ne faudra pas attendre aussi longtemps!

Il semble que le créneau de la carte graphique soit porteur, puisqu'on assiste à un grand nombre d'annonces dans le domaine, ce qui nous amènera à publier tout prochainement un grand dossier sur le sujet mettant en compétition toutes les cartes disponibles du moment. Nous reviendrons évidemment à cette occasion sur l'offre Matrix, et le Forum Atari sera à n'en pas douter le théatre de nombreuses présentations dans ce domaine.

Diskmaster



ATSPEED

Nous vous avions annoncé depuis quelques numéros l'apparition de nouveaux émulateurs PC pour nos chers ST. Si celui de la firme Vortex (ATOnce) ne connaît pas encore de distributeur officiel en France, c'est désormais chose faite avec AT Speed que nous allons découvrir ensemble. Armé d'un 80286, AT Speed se présente dorénavant comme le plus puissant de son créneau...

QUI EST-CE ?

Comme son nom l'indique, AT Speed est le successeur de PC Speed, et tout comme lui, sa commercialisation est assurée par les Editions Upgrade. Les similarités ne s'arrêtent pas là, la carte de AT Speed est du même type que celle de son prédecesseur : petite, complète et soudée. Comme d'habitude, les plus gros problèmes sont rencontrés juste après l'achat. A moins d'être un as du fer à souder, il vaut en effet beaucoup mieux se faire poser sa nouvelle acquisition par un installateur qualifié comme le dit la formule consacrée. Il s'agit en fait de votre revendeur. Si celui-ci n'ose pas se lancer dans l'aventure, changez-le (le revendeur).

Néanmoins, en dernière ressource, il est toujours possible que vous fassiez vous-même, tout seul comme un grand, la soudure tant redoutée. Dans ce cas, le mode d'emploi et surtout d'installation fourni avec la carte vous sera d'un grand secours. Chaque type d'ordinateur (ST, STF et Mega) a son propre chapitre, le tout en français le plus pur.
Ultime recommandation : la carte contenant des circuits CMOS (à faible consommation électrique), ceux-ci peuvent être irrémédiablement endommagés à la moindre fausse manoeuvre. Aussi le manuel d'installation précise-t-il : "Veillez à ce que votre fer à souder et vous-même êtes bien reliés à la terre et parfaitement déchargés (touchez par exemple un radiateur ou un robinet)"... On voit bien que la position du soudeur couché n'est pas des plus ergonomiques, un pied sur le radiateur et la main sur le robinet, et l'on peut comprendre qu'un spécialiste soit nécessaire. Mais ce n'est quand même pas une mission impossible !

INSTALLATION

Après la mise en place de la carte (comme vous pouvez le voir sur la photo prise sur un MégaST), il suffit de tout refermer pour se lancer dans la grande aventure. La présence d'AT Speed au sein de la machine est tout à fait transparente à moins que l'on ne lance le programme spécifique. Il n'y a donc aucune peur à avoir concernant la compatibilité ST

AT Speed au naturel, remarquez le 80286 carré, c'est un Siemens.





Installation et partitionnement du disque dur

en ayant la carte dans l'ordinateur, sauf si vous pensez devoir acquérir une autre extension hard à fixer sur la carte mère (extension graphique par exemple)

AT Speed peut être fixé sur presque tous les ordinateurs de la gamme, des ST aux Mégas en passant par les STF. Il est simplement obligatoire d'avoir au minimum un méga de mémoire vive, adieu donc les propriétaires de 520 non gonflés. En ce qui concerne les Mégas, nous verrons que la mémoire vive en "rab" sera elle aussi utilisée.

Seuls les possesseurs des tous derniers STE ne pourront jouir de cet émulateur. En effet, le support carré correspondant aux 68000 carrés qui équipent les STE n'est pour l'instant pas disponible. Mais on peut raisonnablement espérer cette nouveauté pour bientôt comme cela avait déjà été fait pour PC Speed.

Enfin, si le 68000 de votre ordinateur est situé sous le lecteur de disquette interne (différentes séries de cartes-mère ont été en effet produites par Atari), sachez que la carte n'aura pas assez de place pour être fixée au-dessus du processeur et qu'il faudra donc remplacer le lecteur interne par un lecteur externe. Mais cela ne devrait concerner qu'une minorité de personnes, vérifiez quand même pour éviter les mauvaises surprises. Le manuel précise par ailleurs que "les 1040 de certaines séries ne permettent pas l'installation de la carte : vérifiez ce point avec votre revendeur"...

Une fois l'installation "hard" effectuée, il reste l'installation... "soft". Comme d'habitude, il faudra un peu de patience pour mener à bien cette opération. Tout d'abord, le programme ATS_INST permet la configuration globale de AT Speed : nombre de lecteurs de disquettes, type de ces lecteurs, présence d'un disque dur (voir plus loin), type d'écran, visualisation souhaitée.

Il est aussi possible de choisir les couleurs à l'affichage (pour les moniteurs couleur), ainsi que l'utilisation de la souris en mode microsoft, RS232 ou curseur. Le reste concerne de petits détails comme la configuration du clavier ou les polices de caractères.

En ce qui concerne l'installation du disque dur, le mode d'emploi est on ne peut plus précis, chaque phase est lentement expliquée, et il ne reste qu'à suivre scrupuleusement les instructions. Tous les types (ou presque) de disques durs peuvent être utilisés. La photo d'écran montre la phase de partitionnement finale. Comme on peut le voir, le programme d'installation a été entièrement récrit par rapport à PC Speed, même si ce n'est pas encore très, très, beau, le tout marche comme sur des roulettes.

LES MODES GRAPHIQUES DU PC

Le but de ce petit tour d'horizon est de connaître les différents modes graphiques accessibles avec AT Speed et son programme de configuration VIDMOD.COM. En intégrant simplement la commande VIDMOD/CGA dans l'autoexec.bat, le PC sera en mode CGA, comme nous allons vous le détailler. Les paramètres acceptés par VIDMOD sont :

/CGA : mode CGA, qui correspond à une résolution de 320 x 200 en 4 couleurs (mode texte correspondant : 80 x 25 en 16 couleurs) ou à une résolution de 640 x 200 en deux couleurs (mode texte 40 x 25 toujours en 16 couleurs). Le mode CGA émule aussi la résolution du Tandy 1000 avec 320 x 200 en 16 couleurs.

/HGC : mode Hercules (HGC signifie tout simplement Hercules Graphic Card), qui correspond à une résolution de 720 x 348 en 2 couleurs (mode texte 80 x 25 en 2 couleurs). Cette résolution étant supérieure à celle pouvant être fournie par le ST (qui ne fait "que" 640 x 400), l'image est un peu écrasée et ne tient pas entière en largeur, il faut scroller à l'aide des touches "(" et pavé curseur.

/HYP : mode dénommé Hyper Hercules par Upgrade, qui permet en fait à l'aide d'un composant disponible séparément d'afficher l'Hercules 720 x 348 sur le moniteur du ST. Nous n'avons pas encore vu la chose, mais sans doute plus de nouvelles de ce côté-là le mois prochain.

/OLI : mode Olivetti qui correspond à une résolution de 640 x 400 en 2 couleurs (texte 80 x 25 en 2 couleurs). Cette résolution est par ailleurs l'une des plus intéressantes puisqu'elle correspond exactement à celle du ST équipé du moniteur monochrome.

Il n'est pour l'instant pas possible d'avoir accès aux merveilles de l'EGA, à cause des capacités graphiques inférieures du ST. Néanmoins, on peut espérer qu'en ajoutant des composants comme pour Hyperscreen, cette prouesse soit possible. Il ne s'agit pour l'instant que d'un rêve...

Le seul regret concerne le formatage du disque dur qui efface toutes les données d'une partition. Il faut donc sauver tous ses programmes sur disquettes (ou ailleurs sur le disque dur s'il y a de la place) avant de lancer le fatidique FORMAT c: /s puisqu'il semble que AT Speed ne reconnaisse pas le formatage de PC Speed.

De plus, le logiciel est entièrement en français, tout comme la doc qui se lit comme un livre dont vous êtes le héros avec ses paragraphes dûment numérotés. Bizarrement, dans les boîtes de dialogue contenant le mot OUI (ce qui arrive quand même assez souvent...), c'est le mot QUI qui est écrit ! Cela peut sembler une petite erreur mais elle est à mon goût extrêmement stressante.

LANCEMENT DES PROGRAMMES PC

Il est maintenant grandement temps de lancer le DOS, utilisé pour ce test dans sa version 4.01. Rien de plus à dire, les scrollings sont rapides et fiables, la correspondance clavier efficace sous réserve de la bonne configuration (eh oui, encore...) dans les autoexec et autres config. Normalement, ceux-ci devraient avoir un air ressemblant à :

```
PATH /MSDOS
ECHO OFF
KEYB FR
PROMPT $P$G
CLS
VIDMOD /HGC
VER
```

Ceci est un AUTOEXEC.BAT normal, à noter le vidmod fourni avec AT Speed qui permet de choisir le mode graphique à émuler (voir notre encadré). Vient ensuite le config.sys :

```
COUNTRY=033,,COUNTRY.SYS
DEVICE=DISPLAY.SYS CON=(,437,1)
DEVICE=ADD_PART.SYS
DEVICE=MEGADISK.SYS
SHELL=COMMAND.COM /P /MSG
```

La troisième ligne permet d'avoir accès à toutes les partitions du disque dur, alors que normalement, AT Speed ne dispose que de deux de celles-ci. ADD_PART.SYS qui réalise cette prouesse est fourni dans les dernières versions de AT Speed. De plus, il n'est plus nécessaire de lancer TIMER.COM qui récupérait l'heure système du ST en mode PC, cela est désormais effectué directement, ce qui était la moindre des choses.
Côté utilisation proprement dite, les utilitaires NORTON donnent un "computing index" (CI) de 6.7, ce qui veut dire que AT Speed est 6,7 fois plus rapide que le vieux PC 8088 à 4.77 MHz. Donc c'est pas mal du tout puisque jusqu'ici tous les émulateurs plafonnaient à 4,2 (voir notre numéro 42 de juillet dernier). Le "Disk Index" de son côté (DI), qui mesure de la même manière la vitesse d'accès au disque dur (et au disque dur uniquement), lance un 1.9. En finale, cela donne un total de 5,1 puisque le calcul de NORTON est (2*CI+DI)/3.

Pour mémoire, un Bull Micral 75 (BM75 pour les intimes) équipé d'un 80386 lance un glorieux CI de 18,4 et un DI de 3,6 (donc un total de... 13,4 !). Mais c'est un compatible PC au processeur beaucoup plus performant.

Les programmes PC testés ont été dBASE 3, qui se charge en 4 petites secondes (depuis le disque dur, bien entendu). Pour la première fois, l'utilisation des menus déroulants mode PC ne demande pas un temps fou mais leur affichage a bel et bien lieu de manière immédiate. Aucune incompatibilité n'est à noter.

FLIGHT SIMULATOR

Afin de faire plus fort que le roquefort, le mieux était de tenter de lancer un programme requérant une compatibilité maximale. Nous avons donc choisi Flight Simulator. En plus de cela, non content d'avoir la version 3 déjà performante, la 4 fût mise à l'épreuve. Le résultat ne s'est pas fait attendre : ça marche ! A nous les épopées en IMC total à travers les USA, les créations de prototypes à centrage arrière, les communications avec la tour et autres avions en tour de piste que cette version intègre, et encore je ne parlerai pas de toutes les options disponibles pour faire son propre aéronef, tout y est de la surface alaire à la couleur de l'empennage (fin du délire aéronautique) ! Bien sûr, ce n'est pas encore de l'EGA 16 couleurs avec

une vitesse faramineuse mais le pas franchi fait quand même plaisir à voir. Il est possible de jouer, sans s'énerver sur la lenteur de l'émulateur.

Le seul regret peut à la rigueur concerner le son qui ressemble plus à un immonde cafouillage qu'au doux bruit velouté d'un six cylindres suralimenté ou autre réacteur double corps monoflux à postcombustion... De toute façon, il faut se dire que le résultat obtenu avec un PC ne vous fera pas non plus courir une vague de bien-être le long de la colonne vertébrale (impression vécue !).

AT SPEED : C'EST PAS FINI

Mais AT Speed a d'autres atouts dans ses manches, atouts destinés avant tout aux possesseurs de MégaST. En effet, il est possible d'avoir accès à un disque virtuel qui prend toute la mémoire vive disponible sous TOS au-dessus d'un mégaoctet. On peut donc arriver à près de 3 Mo sur un Méga 4 (égalité biblique). La quatrième ligne du config.sys (voir plus haut) contient l'instruction entraînant son installation.

Mais le plus fort est qu'en renommant AT_SPEED.PRG en AT_SPEED.ACC, comme vous l'avez aisément deviné le programme se métamorphose en accessoire ! Plus besoin donc de perdre toutes ses données en mode ST pour accéder à l'émulateur comme c'était le cas pour PC Speed. Cette idée avait néanmoins déjà été utilisée par Supercharger qui allait même plus loin en proposant du multitâche entre les deux modes.

AT Speed se "contente" en fait d'agir comme un banal accessoire dans lequel un boot du DOS est effectué à chaque lancement, l'application sous ST étant simplement gelée. Comme de bien entendu, AT Speed a besoin d'au moins un méga pour fonctionner, zone mémoire qu'il se réalloue à chaque fois que l'accessoire est sélectionné. Si le logiciel sous GEM s'est alloué toute la mémoire disponible, l'accessoire refusera de se lancer.

Sur ST, hélas !, de nombreux programmes ont été écrits de cette manière, l'accessoire sera donc totalement inutile avec des logiciels comme Le Rédacteur (toutes versions), Flexidump+ (voir test dans ce numéro) ou encore le GfA Basic. Il n'y aura en revanche aucun problème avec le Megamax C, LDW Power ou Degas Elite (entre autres).

En ce qui concerne les modes graphiques disponibles, vous pouvez remarquer dans l'encadré que le mode Hercules est de 720 x 348 en 2 couleurs, or cette résolution est supérieure à celle du ST... Néanmoins, à l'aide de la savante combinaison de touches SYS REQ (pour SYStème REQuest qui est, sur ST, la touche parenthèse ouverte) et touches du curseur. Le tout a pour effet de faire scroller par tranche de 8 pixels l'image affichée, et la visualisation est assez bonne.

Enfin, si vous rencontrez des problèmes de compatibilité, le petit programme ATS_OPT.COM (il s'agit donc d'un programme PC) permet paraît-il d'améliorer la compatibilité d'AT Speed. Comme nous n'avons jamais rencontré aucun problème, il est difficile de juger de son utilité, mais on ne sait jamais.

Conclusion des conclusions : AT Speed semble un émulateur complet, facile à utiliser, rapide et fiable. Ce qui est quand même pas mal pour un petit peu moins de 3000 francs. A vos bourses !

François Pagès

AT-SPEED

05000 Gap MICRO MEGA
11 rue Pasteur Tél 92 51 76 06
13006 Marseille VIRGIN-MEGASTORE
(ouvert jusqu'à minuit)
75 rue Ste Ferreol Tél : 91 54 99 50
13006 Marseille AMIE
69 Cours Lieutaud Tél 91 42 50 42
13440 Cabannes
INFORMATIQUE ET NATURE
Route de Cavaillon Tél 90 95 20 04
14000 Caen LOISIR INFORMATIQUE
39 rue de l'Oratoire Tél 31 85 18 77
14000 Caen ARCHI TECH
33 rue Ecuyere Tél 31 23 88 92
17000 La Rochelle MICROLUDE
44 rue de St Yon Tél 46 41 17 82
19100 Brives VIDEOMATIQUE
5 rue des Carbonniéres Tél 55 24 22 33
26000 Valence MICRO AVENIR
4 rue des Alpes Tél 75 55 41 19
29000 Quimper KEMPER INFORMATIQUE
74 Av Libération Tél 93 53 31 48
29100 Brest KEMPER INFORMATIQUE
5 rue Georges Sand Tél 98 46 43 73
29200 Brest MAJUSCULE
129 rue Jean Jaurès Tél 98 80 39 23
30000 Nîmes A3 INFO OCCAS
21 rue Notre Dame Tél 66 76 18 81
31000 Toulouse ULTIMA
35 rue du Taur Tél 62 27 04 37
31000 Toulouse INFORMATIQUE ET CONSEIL
13 rue Amélie Tél 61 62 55 55
33000 Bordeaux VIRGIN MEGASTORE
(ouvert jusqu'à minuit) Place Gambetta Tél 56 51 10 98
33000 Bordeaux MICROVIDEO
3 Cours Alsace et Lorraine Tél 56 79 34 89
33000 Bordeaux CRAZY EDDIE
24 rue St Remy Tél 56 44 40 12
34000 Montpellier MICROVIDEO
rue Pagesy
36130 Deob CIEC 36
13 place République Tél 54 22 80 07
37000 Tours MICROVIDEO
81 rue Michelet Tél 47 05 78 50
37000 Tours S.I.T
53 rue de la Fuye Tél 47 46 24 97
40100 Dax MICROVIDEO
56 av Victor Hugo Tél 58 74 18 63
42000 St Etienne JANAL
25 rue Gambetta Tél 77 38 48 55
44000 Nantes MICROVIDEO
6 rue Mazagran
47300 Villeneuve sur Lot ETS COUTURIER
44 rue des Girondins Tél 53 70 50 76
49100 Angers AB+ BUREAUTIQUE
9 Place Herault Tél 41 86 15 10
51100 Reims CLE DE SOL
2 rue de l'Etape Tél 26 88 42 90
54000 Nancy MICROPOLY
112 rue St Dizier Tél 83 35 34 34
56600 Lanester PROLOG RALLYE
Centre Commercial rallye
Route D'hennebont Tél 97 76 61 62
57500 St Avold STE JUNGMANN
50 rue Gal Hirschauer Tél 87 92 11 60
57100 Thionville MICRO FUTUR
10 rue Ancien Hopital Tél 82 53 18 14
59240 Dunkerque MCS
24 rue Dr Louis Lemaire Tél 28 63 00 10
59500 Douai MICRO PUCE
28 rue St Jacques Tél 27 96 25 57
59650 Villeneuve D'ascq MICRO PUCE
87 bd Valmy Tél 20 47 18 57
60000 Beauvais MAJUSCULE PALIA
20 rue St Pierre Tél 44 45 50 50
62300 Lens MICRO PUCE
20 rue de la gare Tél 21 28 42 24
63008 Clermont Ferrand NEYRIAL 11
3 bd Desaix Tél 73 93 94 38
64000 Pau BASE 4
11 rue Samonzet Tél 59 83 78 78
66000 Perpignan MICROVIDEO
8 av Grande Bretagne Tél 68 34 24 40
67000 Graffenstaden MICRO POINT
Hypermarché Rondpoint Rue du Fort
Geispolsheim Tél 88 67 09 17
67000 Strasbourg MICRO CENTER
Centre Cial Place des Halles Tél 88 22 13 67
69300 Lyon MICROVIDEO
11 cours Aristide Briand Tél 72 27 14 74
69001 Lyon GENERAL VIDEO
39 41 rue Paul Chenevard Tél 72 00 96 96
75008 Paris VIRGIN MEGASTORE
(ouvert jusqu'à minuit)
52,60 Av Champs Elysées Tél 40 74 06 48
75010 Paris GENERAL VIDEO
10 bd Strasbourg Tél 42 06 50 50
75010 Paris MICROVIDEO
8rue Valenciennes Tél 40 34 97 80
75011 Paris AMIE
11 bd Voltaire Tél 43 57 48 20
75011 Paris SARO ULTIMA
5 bd Voltaire Tél 43 38 96 31
75012 Paris NINJA ME
34 rue de la voute Tél 43 44 10 15
75017 Paris ELECTRON
12 Pl Porte Champerret Tél 42 27 16 00
80000 Amiens LANTEZ HIFI
7 rue Duméril Tél 22 91 51 39
83000 Toulon PHOTO HIFI LIBERTE PHOX
3 pl Liberté Tél 94 22 04 41
93500 Pantin LA COMPOTIQUE
59 rue Charles Nodier Tél 48 91 02 08
93100 Montreuil FRACTAL INFORMATIQUE
84 rue Emile Beaufils Tél 48 70 18 27
97400 St Denis La Reunion INTERFACE
rue Felix Guillon Galerie Leclerc
Tél 21 00 36

BELGIQUE :
6700 Arlon BIP BIP CENTER
3 rue Grand Place Tél 63 22 36 33
1050 Bruxelles MICROVIDEO
1 rue François Dons Tél 26 48 90 74
5198 Anhee LE MILLIPEDE
21 place Communale Tél 82 61 14 51

SUISSE :
1040 Echallens VIDEOTRONIC
rue de Praz Pallud Tél 21 881 21 22

AT-SPEED

UNE NOUVELLE DIMENSION



La carte-émulateur PC la plus vendue au monde est maintenant disponible en version AT/286 !

Accessoire: l'utilisation de AT-SPEED comme accessoire de bureau permet de travailler en mode AT sous DOS sans perdre les données traitées en mode Atari.

Tout Terrain: 100% compatible avec tout logiciel PC standard (y compris WINDOWS 3.0).

Sérénité: la carte-émulateur la plus vendue au monde.

Puissance: indice Norton 6.7, avec 704 Ko disponibles en standard (1040 ST et au delà), pour une utilisation immédiate, sans coûteuse extension mémoire, des programmes PC nécessitant 640K.

Emulation: 4 modes graphiques: Hercules, CGA, Olivetti et Tandy 1000.

Encombrement: néant. A peine installée, vous l'oubliez. AT-SPEED laisse le port cartouche disponible.

Développement: déjà une nouvelle version compatible laser SLM 804.

A.T.S.P.E.E.D. check-list achevée.

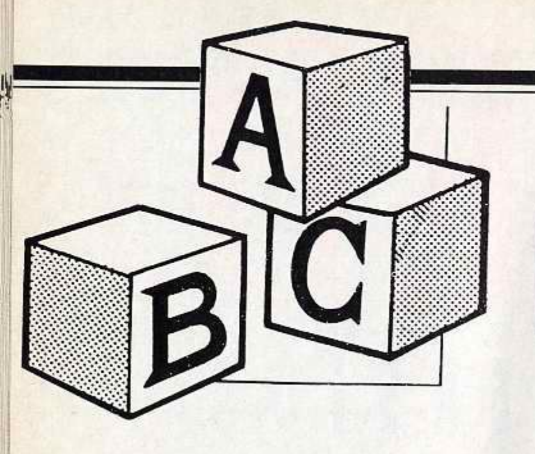
Décollez dès aujourd'hui à partir d'une des bases de lancement AT-SPEED™ ci-contre. Les deux mondes sont à vous.

AT-SPEED™, la carte émulateur AT pour tout ATARI™ ST et Méga ST.



30 rue Coriolis. 75012 PARIS Tél: (1) 43 44 78 88

LES LOGICIELS AU QUOTIDIEN



LA MÉMOIRE CACHE

On en parle de plus en plus, et il fallait bien revenir sur cette notion fondamentale, surtout avec notre numéro spécial sur le TT. Pendant plusieurs années, les constructeurs d'équipements informatiques ont bâti leur cheval de bataille publicitaire autour de la capacité mémoire et de la vitesse de leur machine. Mais on en est arrivé à un point où les processeurs supportent des horloges de 40, voire 50MHz, alors que le temps d'accès aux mémoires dynamiques n'a pas vraiment évolué ou alors entraîne un important surcoût financier (pour les meilleures 70ns). On a donc vu apparaître un autre type de solution : les systèmes à mémoire-cache.

MAIS LE CACHE, C'EST QUOI ?

C'est une mémoire très rapide, qui peut être intégrée au microprocesseur (et c'est le cas la plupart du temps), et de ce fait les accès mémoires qui prenaient un temps horriblement long ont été fortement raccourcis (merci, Mr Spock !). Par exemple, le cache du MC68030, de chez Motorola, a une capacité de 2x256 octets (256 pour le Cache Instructions et 256 pour le Cache Données). Mais le cache peut aussi être externe (voir figure 1), en étant réalisé à partir de mémoires statiques très rapides. C'est ainsi que l'on trouve des systèmes avec des caches de 1Mo, au temps d'accès de 7 nanosecondes. Le seul problème de ce genre de système, c'est son prix ! En fait, les constructeurs se sont aperçus que dans un programme, lorsque le processeur allait chercher une information (octets, mots, longs mots) en mémoire, il y avait de fortes chances pour que le prochain chargement soit l'information qui est juste derrière la première. Donc, au lieu de charger une information, on en charge plusieurs et on les stocke dans un bloc du cache. Il faut aussi savoir que souvent un processeur utilise la même information plusieurs fois dans le même programme. Si l'information est lue ou écrite 10000 fois dans un programme, cela provoque 10000 accès au bus et, en admettant qu'un cycle bus prenne 4 cycles d'horloge, le processeur aura perdu 40000 cycles d'horloges... Par contre, si l'information est présente dans le cache, il n'y a plus qu'un seul accès au bus pour "cacher" l'information et un pour la remettre dans la mémoire au cas où celle-ci a été modifiée, ce qui procure un gain de 9998 accès au bus. Il y a aussi un autre avantage très important : si, dans un programme, une boucle est effectuée 2000 fois et en admettant qu'elle soit composée de 6 instructions, elle provoque 2000x6 accès au bus. Si les 6 instructions sont cachées, cela réduit les accès au bus au nombre de 6. Les constructeurs ont ainsi réussi à réduire très sérieusement le nombre d'accès au bus.

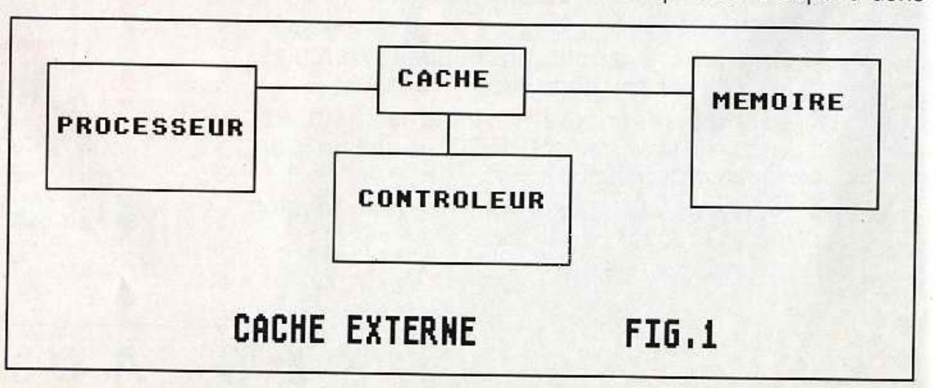
ET ÇA FONCTIONNE COMMENT ?

Lors d'une extraction d'instruction par le processeur, deux cas se présentent :
- dans le premier, l'information est présente dans le cache et le processeur l'obtient immédiatement sans accès au bus ;
- dans le deuxième, l'information est absente du cache et c'est le contrôleur de cache qui va aller chercher l'information dans la mémoire du système, puis la fournir au processeur.

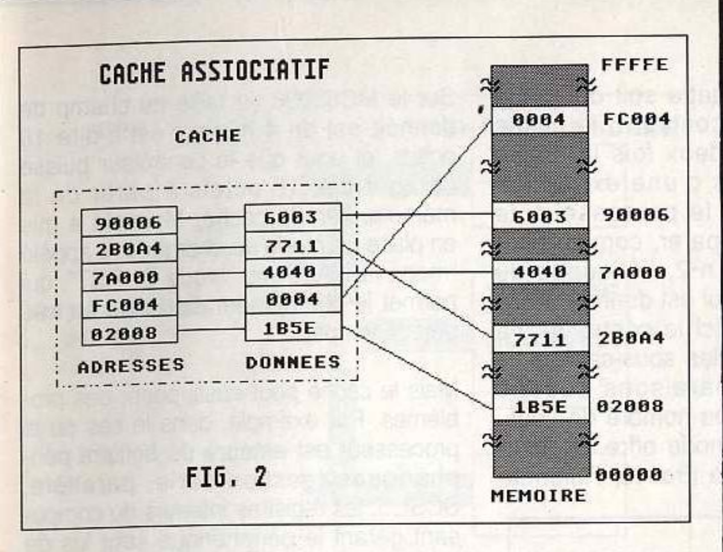
Il faut aussi savoir que certains contrôleurs de cache ne se contentent pas seulement de charger l'information que veut le processeur, mais aussi les x suivantes (x dépendant de la taille d'un bloc du cache). Ainsi, dans le cas où le processeur doit chercher l'information suivante, après le traitement de la première, celle-ci est déjà présente dans le cache. Il existe deux types de contrôleurs, ceux où le bloc d'information est chargé sur ordre logiciel et ceux où cet ordre est géré par le hardware. Voyons maintenant les différents types de caches.

1) LES CACHES ASSOCIATIFS

Dans ce type de caches, on va mémoriser l'adresse plus l'information contenue à cette adresse. Ainsi, lorsque le processeur veut prendre une donnée en mémoire, le contrôleur de cache va comparer l'adresse fournie par le processeur et les adresses contenues dans sa mémoire. Le nombre de comparaisons dépend donc



CACHE EXTERNE FIG.1

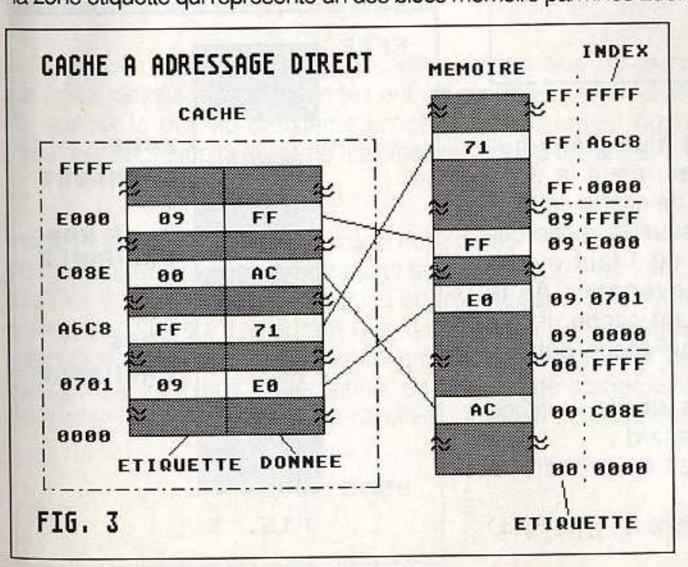


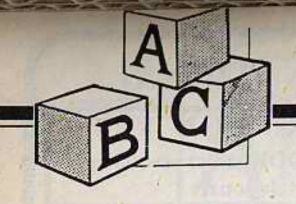
de la capacité du cache. Si l'une des comparaisons est positive, le contrôleur fournit l'information au processeur. Dans le cas contraire, le contrôleur va chercher l'information dans la mémoire, la fournit au processeur et la stocke dans l'un des blocs du cache.

Lorsque le contrôleur va placer une information dans la mémoire cache, il faut qu'il détermine quel bloc il peut occuper (donc effacer) sans causer de problèmes, et surtout il ne doit pas prendre un bloc que le processeur a modifié avant d'avoir replacé ce bloc dans la mémoire système. Ce type de cache a l'avantage d'être plutôt facile à mettre en oeuvre, mais du fait des comparaisons d'adresses, il est relativement "lent".

2) LES CACHES À ADRESSAGE DIRECT

Ici, il suffit d'une seule comparaison pour savoir si l'information est présente dans la mémoire cache. Le cache est découpé en deux zones, la partie adresse et la partie donnée (comme pour le type de cache précédent). Le principe consiste à découper la mémoire du système en x zones égales. Pour prendre un exemple, divisons 16 Mo par 256, cela donne 64 Ko, le résultat de cette opération étant la taille du cache. Il faut aussi savoir que la zone adresse est séparée en deux :
- la zone index qui représente un des blocs parmi les 64 kilos adressables du cache ;
- la zone étiquette qui représente un des blocs mémoire parmi les 256.





Maintenant, que se passe-t-il lors d'une recherche d'information ? Le contrôleur va séparer en deux parties l'adresse fournie par le processeur (par exemple, pour l'adresse $01FF40 l'étiquette sera 01 et l'index FF40). Puis il va comparer l'étiquette avec celle qui se trouve à l'endroit pointé par l'index. Si elles sont égales, le contrôleur fournit la donnée au processeur. Dans le cas contraire, le contrôleur prend la donnée en mémoire, la donne au processeur, la place à l'adresse FF40 de la mémoire-cache et modifie l'étiquette à la même adresse en la remplacant par 01.

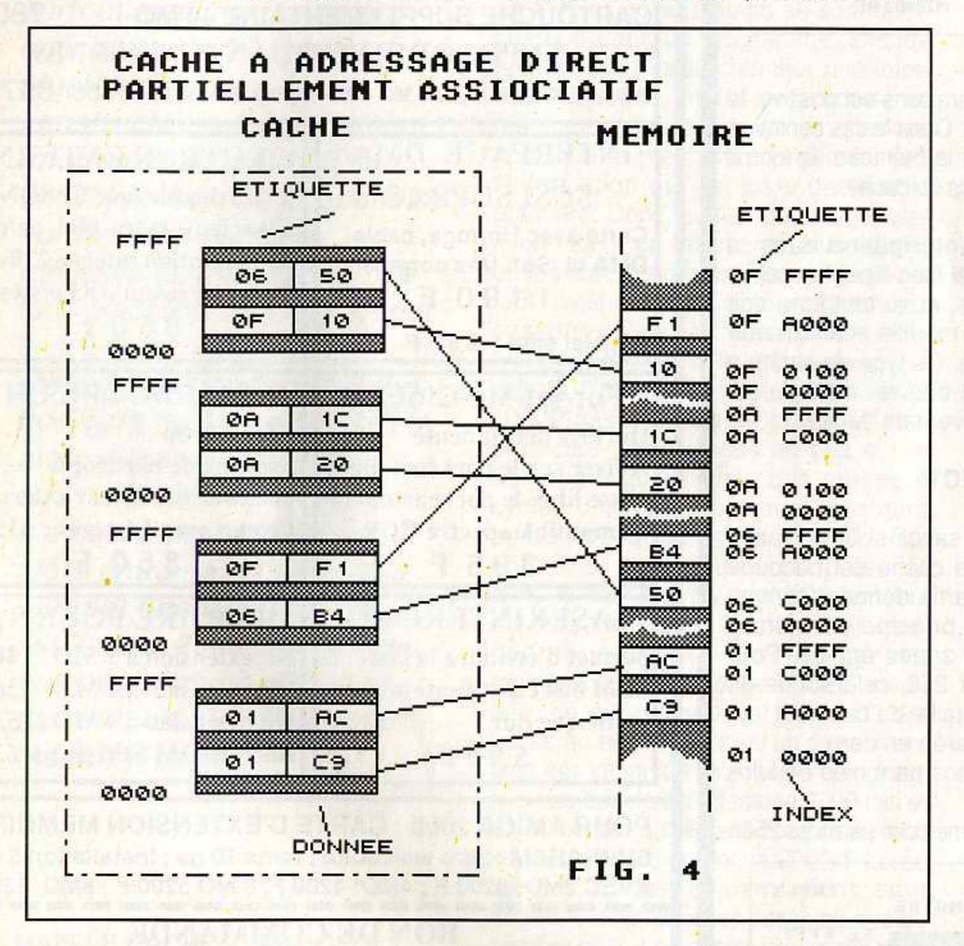


FIG. 4

3) Et enfin, nous trouvons les caches à "adressage direct partiellement associatifs"...

Si vous avez compris le système de gestion du cache précédent, vous n'aurez pas de mal pour celui-là. En fait, le cache reprend la même structure que le précédent pour l'étiquette et l'index, mais en la répétant x fois. Nous dirons que le cache est divisé en "sous-caches". Il est donc possible d'avoir pour un même index des valeurs différentes, pour l'étiquette et la donnée. De toutes les facons, il est logique que l'étiquette soit différente car, dans le cas contraire, le cache aurait mémorisé deux fois la même information. Lors d'une extraction d'instruction par le processeur, le contrôleur va comparer, comme pour le type de cache n•2, l'étiquette du cache et celle qui lui est donnée par le processeur. Mais ici le contrôleur va faire ça pour tous les sous-caches, le nombre de comparaisons dépend donc directement du nombre de sous-caches. Cette méthode offre un pourcentage de réussite (trouver l'information dans le cache) plus grand que pour les deux autres, mais la complexité du contrôleur de cache est plus élevée. De plus, lorsque la recherche est infructueuse et qu'il faut mettre l'information en provenance de la mémoire dans celle du cache, il faut choisir dans quel sous-cache détruire le bloc :

1) la solution la plus simple étant de prendre un bloc au hasard ;
2) la deuxième serait de prendre le bloc le moins utilisé ;
3) prendre une structure du type FIFO (First In First Out).

Sur le MC68030, la taille du champ de donnée est de 4 mots, c'est-à-dire 16 octets, et pour que le contrôleur puisse charger ces 16 octets à partir de la mémoire vers le cache, Motorola a mis en place un mode de chargement appelé "mode RAFALE" ou "mode BURST", qui permet le chargement d'un bloc en très peu de temps.

Mais le cache peut aussi poser des problèmes. Par exemple, dans le cas où le processeur est entouré de boîtiers périphériques (gestion série, parallèle, SCSI...), les registres internes du composant gérant le périphérique sont lus de temps en temps par le processeur. A chaque lecture d'un registre, le contrôleur va charger x octets suivant ce registre, ce qui peut poser des problèmes puisqu'il faut savoir que certains registres ne sont accessibles qu'en écriture et vice-versa. De plus, si la valeur du registre est stockée dans le cache, il est fort probable que le boîtier ait modifié la valeur de son registre alors qu'à la prochaine lecture, le processeur va relire la valeur dans le cache sans qu'elle ait été modifiée.

Pour résoudre ce problème, il suffit de regrouper, dans une même partie de la mémoire, les boîtiers dont les informations ne doivent pas être placées dans le cache, et de definir cette partie comme une zone non CACHABLE au niveau de la MMU (voir figure 5). Pour ceux qui auraient un trou de mémoire, la MMU est le composant qui gère la mémoire (Memory Management Unit) et qui permet, entre autres, de définir des

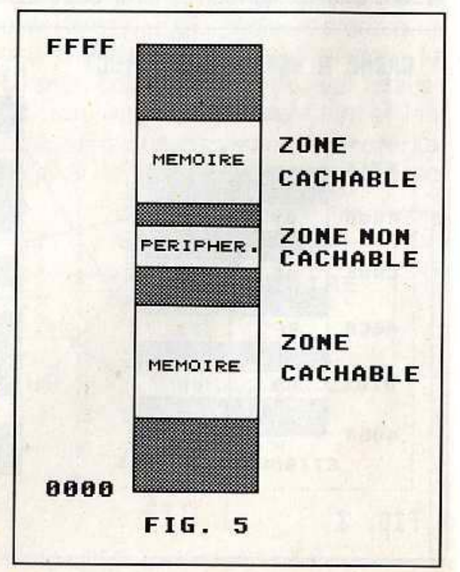


FIG. 5

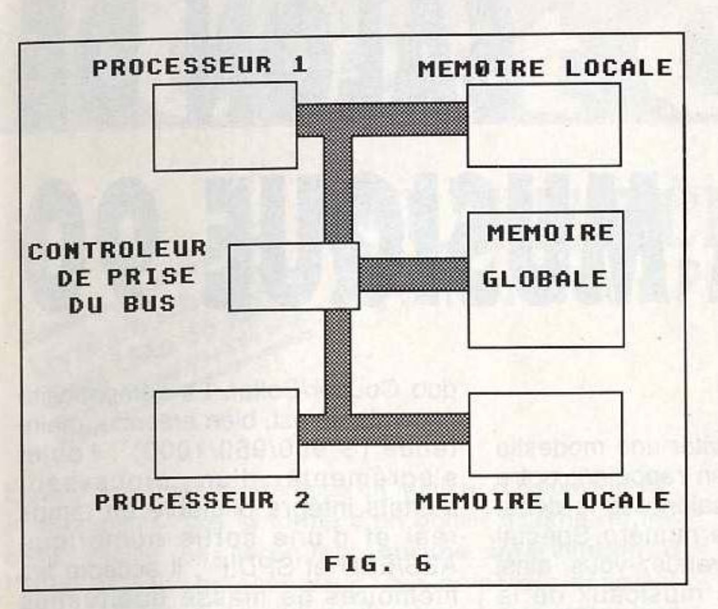


FIG. 6

zones non-cachables, mais aussi de découper la mémoire pour des problèmes de système multitâche. Mais abandonnons cette digression, et revenons à nos problèmes (NDLR: dans le cas du ST, le composant appelé MMU ne fait rien de tout ça, et a donc un nom quelque peu usurpé, ce qui amène souvent à appeler les vraies MMUs des PMMUs - Paged Memory Management Unit - car elles effectuent une autre opération appellée la pagination, mais ceci sort du cadre de cet article).

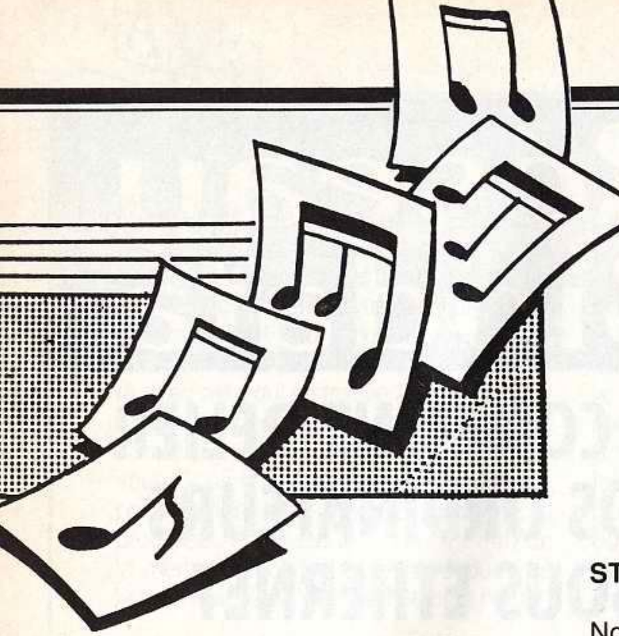
Un deuxième problème se pose lorsque le système est en "Multi-processeur". Imaginons un instant que le premier processeur charge une partie de la mémoire dans son cache et effectue plusieurs opérations qui vont modifier les valeurs stockées dans le cache, et cela sans que le contrôleur n'ait remplacé ces informations dans la mémoire du système. Maintenant, le deuxième processeur demande le bus au premier et, une fois qu'il est passé maître du bus, transfère la même zone de mémoire dans son cache. Cela provoque alors une erreur de cohérence des caches. Il existe plusieurs possibilités pour régler ce problème :

1) les deux processeurs accèdent à une plage mémoire commune (appelée "mémoire globale"), qui sera définie comme non cachable au niveau des deux MMU (voir figure 6).

2) la deuxième solution serait d'identifier chaque bloc du cache par un bit indiquant si ses données ont été modifiées. Ainsi, avant de donner le bus au deuxième processeur, le premier devra transférer en mémoire système les blocs qui ont été modifiés.

Voilà, je pense avoir fait un tour d'horizon du fonctionnement des mémoires caches, et il ne s'agit là que d'un premier survol destiné à vous initier sans trop d'approfondissements techniques pour l'instant, d'autant que notre cahier Technologies Avancées vous proposera bientôt une étude complète. Il est sûr que dans l'avenir, l'intégration, en matière de composant, permettra l'augmentation de la capacité mémoire des caches.

Philippe Dorvillers



SALON DE LA MUSIQUE 90

Le ton général de ce salon 90 nous a semblé être donné par le sieur Francis Rimbert, démonstrateur inamovible du stand Roland, s'écriant, aux spectateurs médusés, alors qu'il entamait son show : "Que ceux qui entrent ici dans l'espoir d'apprendre quelque chose repartent aussitôt !", puis de poursuivre en plaçant un capteur Midi contre le bocal d'un poisson rouge, dans un geste typiquement dadaïste. Les nouveautés figurent ci-après triées par exposants et par ordre alphabétique (et non pas par ordre d'entrée en scène).

ST MAG...

Nous préférons éviter une modestie de mauvais aloi en rappelant notre présence sur ce salon dès le début de cet article ; le numéro Spécial Musique était au rendez-vous, ainsi que les logiciels musicaux de la Boutique Pressimage. Saluons aussi la présence de nos confrères des cahiers de l'**ACME**, Atelier Créatif de Musique Electro-acoustique (ACME : comme les ustensiles dont Vil Coyote abuse contre Bip-Bip), qui publient un fascicule mensuel tout à fait intéressant, faisant régulièrement le point sur les nouveaux matos et leurs avancées technologiques, dans le domaine audio en général.

AKAI présentait aux visiteurs la version clavier de son échantillonneur S1000, le S1000 KB, alors que le tout nouveau S1100 apportait la déclinaison professionnelle du modèle : échantillonneur 16 bits avec deux nouveaux convertisseurs 20 bits (rapport signal/bruit amélioré de 12 dB par rapport au S1000). On y retrouve toutes les options du S100 avec le software de la 2.1 : Time-Stretching (modification de la durée de l'enregistrement sans altération de la hauteur ou détérioration notable du signal), conversion de hauteur, mixage des échantillons et resampling, sans oublier l'infatigable duo Couper/Coller. La compatibilité ascendante est, bien entendu, maintenue (S 900/950/1000) ; l'objet s'agrémente d'un processeur d'effets intégré pilotable en temps réel et d'une sortie numérique AES/EBU et SPDIF ; il accepte les mémoires de masse habituelles (Dur, DON, CD-ROM), contient un lecteur-générateur de code SMPTE/EBU (20/24/30/30 Drop) et un emplacement pour le Dur interne (80 Mo), et il est livré avec une RAM 2 Mo extensible à 32 et une interface SCSI. Une update software est prévue pour d'autres traitements et le Direct-To-Disk (DTD, pour les intimes). Aucun doute que le S1100 vise avec les studios la postproduction audio-vidéo.

ATARI FRANCE

Bis répétitas, le constructeur informatique bien connu récidive et marque de sa présence ce salon 90 en accueillant sur un stand de quelque importance force logiciels d'enseignement, de création, de composition et d'édition musicale. D'abord Clef de Sol et Eurydice, deux pédagogiques d'apprentissage et de perfectionnement au solfège entièrement paramétrables. D'un abord facile et extra-simple, ils savent devenir très coriaces : poussée en configuration maxi, Eurydice envoie au hasard 20 notes sur 4 clefs et 4 octaves en



L'Akaï S1100

Comparer C'est Choisir

SUPERCHARGER®

L'émulateur PC pour Atari ST



PRESENT AU FORUM ATARI

NOUVEAU VERSION 1.40

Supercharger est la référence en matière d'émulation PC. Il se présente sous la forme d'un boîtier externe de très belle qualité ne nécessitant **aucune intervention** à l'intérieur de votre ordinateur, vous ne perdez donc pas votre **garantie**. Celui-ci s'installe en **quelques instants** et vous permet d'utiliser la plus grande partie des logiciels pour compatibles, et ce à une vitesse très largement supérieure à celle d'un PC XT. De plus, du fait de sa conception, il devient très vite un PC transportable d'un ordinateur Atari® à l'autre.



LE SEUL À VOUS PROPOSER

- Un **MS-DOS® Version 4 en français**
- Une **fonction HOTKEY** vous permettant de basculer entre le monde PC et Atari par une simple combinaison de touches et cela sans perdre l'application en cours sous MS-DOS
- Un **système multi-tâches** permettant de faire fonctionner un programme PC et un programme Atari en même temps !! (calculs, impression, accès aux disquettes/disques durs, ...). Un système multi-tâches qui permet de connecter ensemble plusieurs SuperChargers et de lancer différentes applications PC en même temps,
- Un passage **ST vers PC et PC vers ST instantanné**, sans redémarrage de la machine
- Possibilité de lancer directement les programmes PC sous l'environnement TOS, par simple clic
- Un **RAM disque** qui s'installe sous **TOS**, qui résiste au Reset, qui s'utilise aussi bien sous Atari que sous MS-DOS et conserve les données lors du Switch entre PC et ST
- Un **RAM disque** qui s'installe sur **Supercharger**, utilise la mémoire de l'émulateur et résiste au Reset
- Un **fonctionnement parfait** sur tous les Atari ST®, STE®, Mega ST®, **STACY®** et **TT®**
- Une **TOOLBOX** : En fait, des outils de développement qui vous permettent sous Atari de programmer Supercharger et de faire cohabiter en calcul le 68000 du ST et le NEC V30 ainsi que le 8087 de l'émulateur: une excellente approche de la programmation parallèle ...

DESCRIPTION :

- Processeur Nec V-30 cadencé à 8Mhz
- 1 Mo de mémoire vive en standard
- Support de co-processeur arithmétique 8087 à 10 Mhz
- Emulation CGA, Hercules
- Connection sur le port DMA (disque dùr) sans monopoliser l'accès
- Compatibilité Hypercache
- Emulation à 100% des ports parallèle et série (→9600 bauds)
- Installation sur tous les disques durs, gérant simultanément 18 partitions sous MS-DOS
- Reconnaissance des lecteurs 5"1/4 et 3"1/2, 360 ko, 720 ko et même 1,44 Mo
- Indice Norton 4.2
- Test de performances Norton :
  - -Pc-xt(8088)4.77Mhz: 100%
  - **-SUPERCHARGER: 297%**
- Reconnaissance automatique des formatages disquette et disque dur Atari® (facilite les transferts)
- Impression sur toutes les imprimantes parallèles ainsi que sur Laser Atari
- **Livré avec un driver pilotant la souris Atari.**

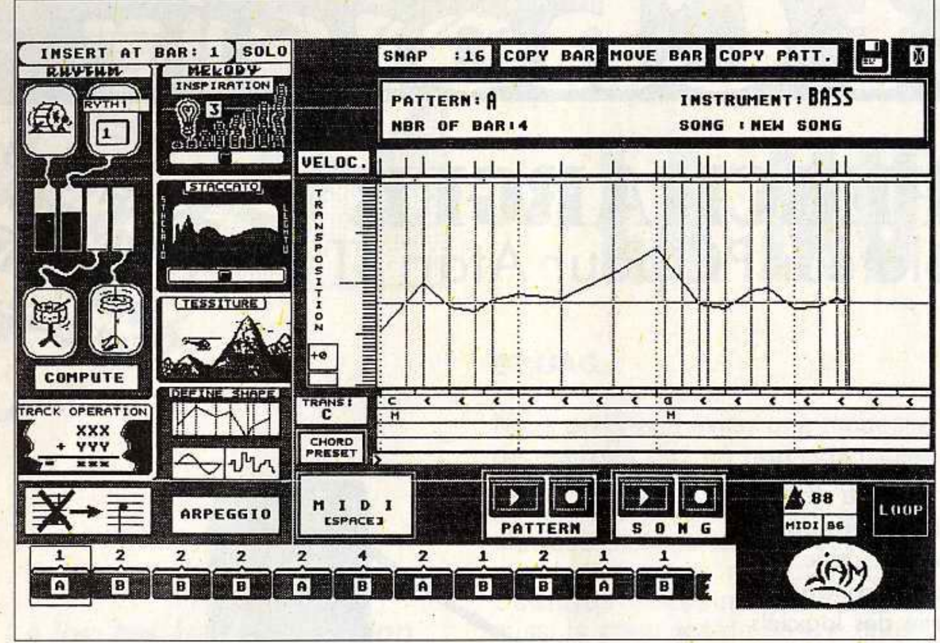
Document réalisé sur Calamus® avec les fontes Futura II® (Compugraphic®)

En vente chez tous les bons distributeurs. Supercharger est un produit BETA System

ALM

A.L.M. 1, Rue Pierre Dupont — 93200 Saint-Denis — France
Tél / Fax : 16 (1) 42.43.36.95





Ligne mélodique à la souris, et tessiture en "vol tactique"...

moins de 2 secondes : il faut suivre ! Egalement chez **JCD Midi Softs** (distribué par **M.P.I**), Dictée Musicale (trois dictées : notes, rythmes et musique sur 60 à 90 niveaux) et Orphée, apprentissage de l'harmonie mariant théorie et exercices. De son côté, la gamme Répétition de **Motet-Octet** présentait les dernières versions de ses quatre modules pédagogiques : Lecture de notes, Débutant, Etudiant et Professeur. Midijazz de **Midigam** invitait quant à lui à l'étude des accords de Jazz. Big Boss Plus de R'NS et son comparse présent au stand d'en face, "Live Teaching System", vont certainement faire parler d'eux, l'un comme séquenceur multipiste (5 pistes de 5 versions chacune), l'autre comme méthode stylistique et instrumentale on ne peut plus vivante : une disquette de morceaux et exercices, un livret de 60 à 100 pages avec analyse théorique, plus partitions et tablatures. Nous reviendrons très vite sur cette série pédagogique "Live Teaching System", déjà testée dans ST Mag mais non citée dans notre dernier numéro, car elle connaît une évolution passionnante à tous points de vue.

Nous ne dirons pas un mot sur les softs **C-LAB**, Notator 3.0 (le petit séquenceur 64 pistes/96 sorties Midi à 32 portées simultanées !) passant en banc d'essai dans ce numéro et les Notator "Midia" et "Aura" faisant l'objet d'un prochain article.

Le clou de l'espace Atari revient à notre avis à **JAM**, logiciel fou, fou, fou ! Présenté en préversion et en exclusivité sous l'aile bienveillante du stand susmentionné, ce séquenceur d'aide à la composition de rythmes et de patterns est de toute évidence rapidement appelé à la commercialisation sous peine de voir son programmeur écartelé en place publique par la foule des "kids", exacerbés par l'approche des fêtes de Noël. A l'heure où nous écrivons, la distribution en sera finalement assurée par Rythm'n Soft. Si les potentialités contenues dans ce soft très ouvert susciteront chez beaucoup des réalisations de grande envergure, l'idée de départ est de favoriser chez le débutant la création de patterns de batterie et de basse sans s'embarrasser de considérations techniques, l'équipement obligatoire (outre le synthé Midi) pour mener à bien ses créations sur JAM se limitant à une paire d'oreilles. On trouve en page principale une fenêtre d'édition graphique linéaire qui ressemble au "Key Edit" de Cubase, la liste des pistes et de leurs affectations figurant à côté (nom de l'instrument, canal Midi, program change, volume, mute et solo). Dans cette liste, une partie est réservée aux instruments, une seconde au set de batterie, une tierce à l'enregistrement direct de la rythmique (on se sert des touches clavier de l'ordinateur comme d'une batterie !), deux autres parties servent enfin à se constituer une suite d'accords et de patterns utilisables sous un puissant mode d'arrangement. La conception des pistes est musicalement simple, puisque chaque piste se catalogue, soit comme faisant partie de la mélodie (Preset de Pattern), soit comme une rupture dans la mélodie (Preset de Break). Leur utilisation en est encore plus simple. Vous n'êtes pas content d'une piste ? Un clic sur la piste fautive plus un clic sur "Preset" et JAM produit un nouveau "Pattern". Vous voulez une mesure de break à la septième mesure ? Allez-y d'un clic et créez le "Break" d'un autre. C'est déconcertant de facilité. Un certain nombre de mélodies sont fournies avec le programme, mais il reste plus intéressant de les réaliser soi-même. S'agit-il de faire une ligne de basse qui "colle" avec la batterie, on file vers une page où trois icônes (grosse caisse, caisse claire et charleston) nous attendent avec leurs trois potentiomètres : ces derniers servent à doser la proportion dans laquelle JAM va s'inspirer de la batterie pour générer la basse. Potentiomètre de grosse caisse à fond et les deux autres à zéro, on obtient une basse calée sur la grosse caisse. Le résultat ne plaît pas ? On demande une nouvelle computation ! Le placement de la basse effectué, on fabrique la mélodie : sa richesse est symbolisée par un petit hélicoptère qu'on fait grimper ou piquer à volonté ; inutile de dire qu'en "vol tactique" (à basse altitude) la richesse de la musique ne sera pas au rendez-vous, n'en déplaise aux fans d'"Apocalypse Now". Une fois la longueur de chaque note réglée sous l'influence du bouton "Staccato", on dessinera d'un trait de souris dans la fenêtre graphique la ligne mélodique : c'est magique !

Le stand Atari présentait enfin la vidéo du concert Jarre tenu à La Défense le 14 Juillet dernier, mettant l'accent sur le choix éclairé du musicien pour la gamme ST. Le prénommé Jean-Michel, et son collaborateur et coordinateur artistique, l'honorable Michel Geiss, ont de fait généré sur Méga ST, à partir d'un soft de musique algorithmique de leur cru, des schémas et structures attenants à la composition et à l'enregistrement, puis se sont servis desdits ordinateurs lors du concert.

Le **C.M.I.** (Centre Musical Informatique) se porte bien, merci ! Ses 27.000 heures de stages l'année dernière risquent bien d'être dépassées en 90/91, vu la perspective affichée : développement de stages de moyenne et longue durée et orientation définitivement PRO (ingénieurs son et postproduction) ; les stages d'une semaine (39 h), voire d'une journée (6 h) ne seront pas pour autant délaissés.

Vu ce que **COMUS** rassemble en séquenceurs, éditeurs et utilitaires musicaux pour ST et Amiga dans sa collection "Musilog", nous nous garderons d'une récapitulation exhaustive pour rendre compte d'une application hors du commun, Vibracolor. Logiciel graphique générant formes et couleurs à partir d'une source audio, Vibracolor comprend donc un convertisseur analogique-digital 8 bits (5 ms) équipé d'entrées audio RCA. Tournant sur 520 ST et en couleur, Vibracolor donne des images animées et variées suivant le rythme, la mélodie et la sonorité du signal entré. Le mode d'emploi (disons plutôt les "fiches pratiques de suggestions créatives") est en français et en anglais.

Marcel **DADI**, imperturbable dans la cacophonie ambiante et toujours fidèle à son poste, n'a pas manqué de nous régaler de quelques airs empreints de sa célèbre méthode. Au fait, à propos de pédagogie, Parents, prenez en main l'avenir de vos enfants! La Fédération Nationale des Parents d'Elèves de Conservatoires et Écoles de musique (**FNAPEC**) existe ! (48 39 06 29).

La seconde surprise était au stand **FRETLESS**, présentant, outre la dernière version du désormais célèbre Séquence 1000, le logiciel Syncordia (sur PC), séquenceur destiné au pilotage et à la modification temps réel de l'accord d'un clavier (note par note ou sur l'ensemble du clavier) et doublé d'une carte vocale et d'un module d'enseignement assisté par ordinateur. Le système s'enrichissait même d'un clavecin italien Midi passif et actif (à la relecture du morceau enregistré, les touches du clavecin bougent toutes seules, tel un piano mécanique !). En d'autres termes, nous avons affaire à un pédagogique développé et testé par les Conservatoires Nationaux Supérieurs de Lyon et de Paris. Fini de rire : les enseignants s'attellent sérieusement à la tâche. Mais quel intérêt musical dans Syncordia, me direz-vous ? C'est qu'une très grande partie de la musique qui s'est écrite au cours des siècles et à travers le monde a utilisé des tempéraments inégaux : le clavier "Bien tempéré" du cousin Bach n'est que très récent. Et le phénomène continue : il y a ceux qui accordent leur guitare plutôt "Blues", plutôt "Hip" ou plutôt "Destroy" : en musique, sonner "juste" n'est pas toujours le but recherché. Syncordia permet de sensibiliser les oreilles à tout cela. Notons pour les amateurs de classique que Fretless s'apprête à commercialiser une collection sur disquettes d'oeuvres choisies de Bach interprétées au clavecin par Kenneth Gilbert himself et à l'orgue par Pierre-Yves Asselin. Enfin la Toccata et Fugue en Ré mineur sur IBM et ST en 3 pouces 1/2 et au format MidiFile !

On connnaissait le KORG M1, les T1/T2/T3 et le principe de la Workstation ; voici maintenant la **Wavestation**, "Advanced Vector Synthesis and Wave Sequencing" ! En clair et sans décodeur, 32 filtres numériques, 64 généra-



teurs d'enveloppe et 64 LFO. Mais voici le pire : 256 formes d'ondes peuvent être enchaînées séquentiellement et à votre goût sur chaque malheureux son : difficile de parler de timbres non-évolutifs ! Seul risque de limitation : l'imagination du synthésiste aux commandes !

Midi Drum System fait de plus en plus d'adeptes de la batterie Midi, chaque année marquant une nouvelle évolution de ce "Set" de grande classe. Bien que n'étant pas expert en roulements ès batteries (hormis ceux du clavecin), il reste que la "Human Charleston" (env. 800 F) apporte avec ses deux "pads" octogonaux montés sur un pied acoustique une simulation savoureuse et réaliste de l'original.

MUSIC-LAND n'est pas passé inapercu en donnant à voir et à entendre de quoi écarquiller les oreilles des plus difficiles : primo, l'ADAC ST (9900 F TTC, autant le dire tout de suite), module Direct-To-Disc (2 pistes stéréo) et sampleur 16 bits pour ST (respirez !) ; enregistrement Direct-To-Disk jusqu'a 48 KHz, processing à base de DSP 32 bits, interfaçage AN-NA fourni, synchronisation externe par Midi Time Code. Compatibilité du logiciel d'édition et de montage audionumérique (120 ko à la pesée) et de son accessoire (20 ko) avec Pro 24 3.0, Notator 3.0 et incessament sous peu avec Cubase 2.0. La taille mémoire réduite de l'accessoire (qui lit, enregistre et déclenche les séquences) et le fait que l'Adac n'utilise pas la mémoire RAM du ST pour traiter les échantillons, autorise une utilisation conjointe avec Pro 24 sur 520 ST. Le disque dur n'étant pas fourni, chacun pourra choisir mémoire de masse à sa bourse. Rappelons rapidement le principe du travail en Direct-To-Disk : enregistrement en temps réel et une bonne fois pour toutes du morceau d'origine sur disque dur, puis découpage du morceau en petits morceaux, puis assemblage (montage) de ces petits morceaux en un nouveau morceau ! Les seules informations stockées lors du montage étant : le nom donné à chaque petit morceau, plus les points de localisation où chaque morceau débute et se termine ; le nombre de montages possibles devient ainsi virtuellement infini, les opérations de montage ne détériorant pas l'original (montage dit "non-destructif"). Un dernier point : l'Adac version Mac SE existe. Secundo : le Proteus connaît une version 2, expandeur de sons 16 bits, multitimbral 16 et polyphonique 32 (192 presets et 8 mégas de sons en ROM) : 12 900 F TTC.

NUMERA. Ne dévions pas d'un pouce de notre sujet avec Sound-Tools de Digidesign (pour Mac SE et Méga ST). Un petit air de famille avec l'objet cité plus haut, sauf que celui-ci appelle des fonctions de traitement un tantinet plus complexes, voire typiquement professionnelles. Une carte enfichable à base de DSP 56001 supportant deux sorties audio vient s'installer à l'intérieur du Mac ou du Méga ST (attention aux possesseurs de 1040), tandis qu'un boîtier externe équipé de deux entrées asymétriques et des convertisseurs de circonstance se charge de réceptionner et d'encoder le signal analogique. Le logiciel "Sound Designer II" allant avec, ne mégote pas non plus sur la puissance de traitement disponible : outre les Copier/Cou-



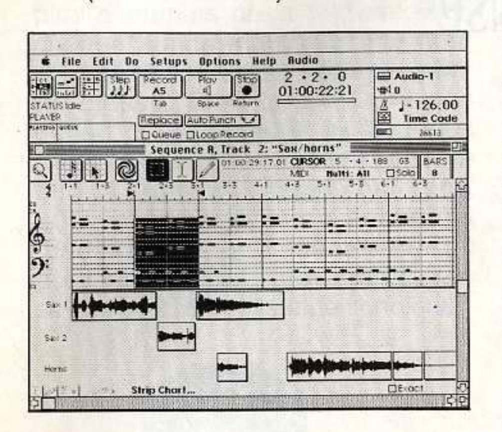


L'ADAC-ST



per/Coller/Effacer, on trouve le mixage de quatre fichiers différents, la définition de Time Code de départ pour plusieurs régions d'un même fichier, l'analyse d'un fichier avec repérage des crêtes et calcul de l'amplitude maximum disponible sans écrêtage, les fades in et fades out... tout cela avec une apparente "force tranquille".

Finissons ce sujet Direct-To-Disk (décidément très en vogue) avec Studio Vision d'Opcode (Mac II ou SE 30) ; le désormais traditionnel enregistrement sur 16 bits à 44.1 KHz se combine ici à merveille avec un séquenceur Midi : le signal samplé se monte et s'édite de concert avec la partition et les événements Midi (voir ci-dessous).



SARO, c'est l'importateur de la panoplie des logiciels Steinberg : le Cubase et son créatif IPS (nous présentions la version 2.0 du soft le mois dernier), le Cubit (Cubase junior), le Pro 24 (maintenant aussi sur Amiga), le Pro 12, Masterscore, Avalon (multiéditeur d'échantillons) et SynthWorks (éditeur multimachine) ; mais Saro exposait également deux produits de chez Waldorf : le Micro Wawe, soit 2000 formes d'ondes PPG en rack Midi (une paille !), et le Midi-Bay MB15, Patch Bay de 15 Midi in et 15 Midi out avec mergeur et télécommande.

ST DEV : Vu la demande rencontrée, cette très sympathique boîte française recherche impérativement un distributeur pour ses cartes d'extensions ST : Ananum (8 voies analogiques samplées sur 8 bits), Domotica (commande à distance de prises électriques, 64 modules de 500 W adressables), Vocalise (synthétiseur vocal), Micro Midi,... contact : 31 ter, rue de Paris, 92190 Meudon (voir ST Mag 42).



Le Roland D70



Le Yamaha SY22

Chez **ROLAND**, nous avons sélectionné quatre nouveautés pour tous les goûts. Le D-70 : Synthèse Super-LA, polyphonie 30, 119 nouveaux PCM (les anciennes PCM cards restent compatibles), resynthèse (mariage consommé LA-PCM), "analog Feel",...) le "gros son" analogique revient intelligemment avec les avantages combinés du PCM, du numérique et du Midi. Le S770, modeste sampleur stéréo : 16 bits à 44,1 et 48 KHz, traitement en 24 bits, interpolation différentielle en 20 bits, resampling Roland (consommation d'un accord à quatre sons : 1 voie de polyphonie), disque dur interne 40 Mo et polyphonie "Roland" 24 voies. L'extension mémoire interne à partir de 4 Mo par adjonction de barrettes SIMM est bienvenue, tout comme la propreté d'une alimentation séparée pour le préampli analogique ; la présence de connecteurs IN/OUT en coaxial et optique ne gâte rien. Toujours chez Roland, le Tentrax, séquenceur/score edit et "chouette" mixer (une console à VU-mètres 10 pistes plus "Master") et le CP-40, convertisseur audio-Midi (enfin un micro Midi qui marche : 1990 F TTC).

Le Roland S770

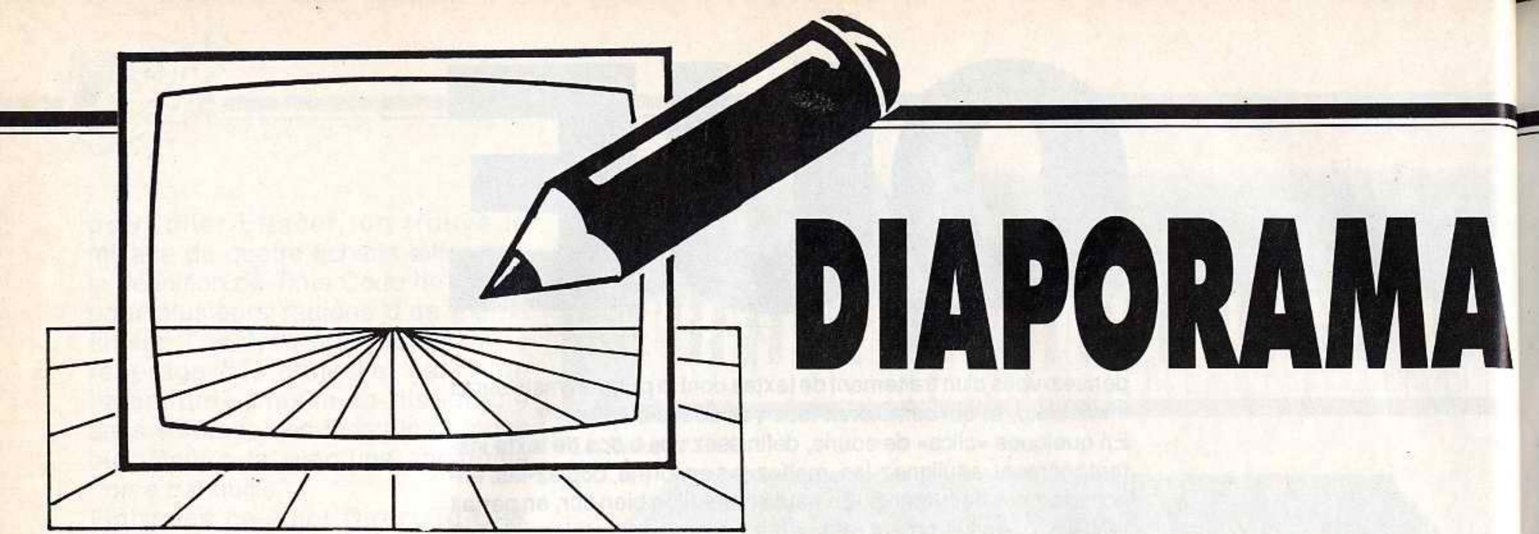


"Last but not least" exposant (par ordre alphabétique) à ce salon 90, **YAMAHA**. Pédale de tonique mise sur les "Portables" qui remplissaient une allée entière (les récents PSS 590 et 790 profitent en effet de la nouvelle synthèse AWM), l'attraction n'en restait pas moins le SY 77 et ses deux collègues, le SY 55 et le SY 22. Combinaison de la technologie AWM et FM, convolution et modulation du signal en temps réel... gardons-nous de partir dans une explication technique de longue haleine, le mieux reste d'aller les écouter. Notons quand même le "joystick" du SY 22 servant au contrôle vectoriel du niveau et du detune, et la manipulation temps réel du timbre et de l'enveloppe sur le SY 77. Yamaha a tout même eu le culot, en pleine période de sampling, de remettre "les échantillons à leur place" (dixit doc. Yamaha) en proposant cette nouvelle ligne de machines où les mots "synthèse" et "créativité" ne sont pas usurpés.

CONCLUSION

Outre l'arrivée à portée de bourse des systèmes d'enregistrement numérique sur ST, ce salon 90 marque le retour en fanfare de la chaleur et de la souplesse du son analogique combinées aux acquis du numérique et du Midi. Le réveil de l'imagination en matière de synthèse et le développement affirmé des logiciels et des modules d'aide à la création réjouiront musiciens et profanes. On reprend espoir.

Stéphane Moreau



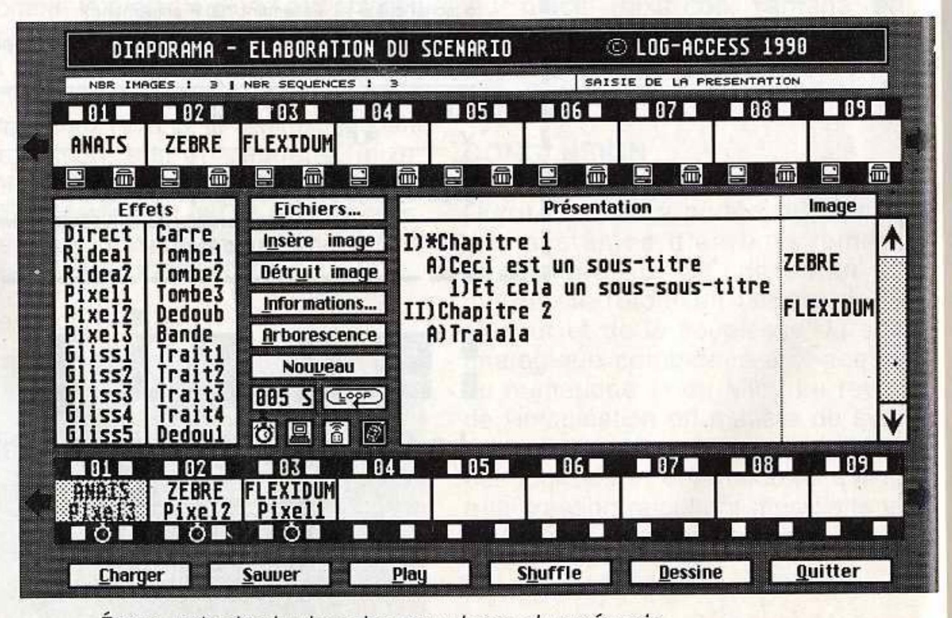
DIAPORAMA

Un nouveau type de logiciel vient de naître sur ST avec l'apparition de Diaporama, édité par Log-Access. Il s'agit en effet d'un programme de "Pré.A.O." pour "Présentation Assistée par Ordinateur". On connaissait déjà ce concept sur PC et surtout sur Mac, le ST se met-il à leur niveau ?

DIAPORAMA : UN INTÉGRÉ

L'avantage majeur à être le premier à commercialiser un logiciel encore inédit est qu'il n'y a pas de concurrent. Toute comparaison est donc impossible, à moins de se réferer aux gros programmes Mac qui, à plusieurs milliers de francs l'unité, ne s'adressent pas aux mêmes catégories d'utilisateurs. Mais attention, contrairement à ceux-ci, Diaporama ne permet pas de contrôler un projecteur de diapositives à incrustation de texte afin de faire de grandes conférences dans un amphithéâtre bondé. Au contraire, il s'agit d'utiliser un ST et son moniteur (monochrome ou couleur) et d'afficher une à une les images concernant son exposé, en ayant préalablement préparé son "script". Diaporama fonctionne indifférement sur tous les types de ST avec tous les écrans existants. Son installation sur disque dur ne pose pas non plus de problème. De plus, il faut remarquer le très bon travail d'intégration effectué, un seul programme est fourni, aux côtés d'un accessoire permettant d'avoir accès au serveur de Log-access. Le fonctionnement général du programme est d'une simplicité effarante : il suffit de charger différentes images dans la bibliothèque (bandeau du haut sur la figure 1), de choisir leur ordre d'apparition (bandeau du bas), ainsi qu'un des 22 modes d'apparition dudit dessin. Enfin, on indiquera le mode de pilotage choisi. Il nous est très difficile (voire impossible) de montrer une séquence d'apparition, étant donné qu'il s'agit par essence même d'une animation graphique et que ST Mag n'est pas encore disponible en vidéo. Sachez néanmoins que le dessin peut arriver d'en haut, d'en bas, de la droite, de la gauche, par pixellisation (les petits points), par glissement, dédoublement, j'en passe et des meilleures. Le mode de pilotage permet de choisir le critère de passage d'une image à l'autre. Quatre possibilités existent : par temporisation, où l'on indique un temps en secondes au bout duquel le changement de dessin interviendra ; par le clavier, où il suffit d'appuyer sur une touche ; par la souris, où le bouton droit avance d'une image et le bouton gauche recule et enfin par la télécommande à infra-rouge qui permet, elle aussi, d'avancer et de reculer. Cette télécommande n'étant pas encore disponible, nous n'avons pas pu la voir mais son prix devrait se situer entre 500 et 1000 FR. Diverses autres possibilités comme le bouclage ou l'apparition aléatoire sont prévues, ce qui permet par exemple des démos de dessin automatiques.

Toute la partie droite de l'écran est vouée à "l'arborescence", sorte de petit traitement de texte dans lequel l'utilisateur entre le plan de son exposé et le nom des images correspondant à chacune des parties. Le tout est ensuite visible sous forme graphique, avec les titres et sous-titres en relation avec chaque dessin.



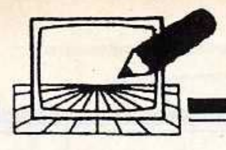
Écran principal : la mise en place du scénario

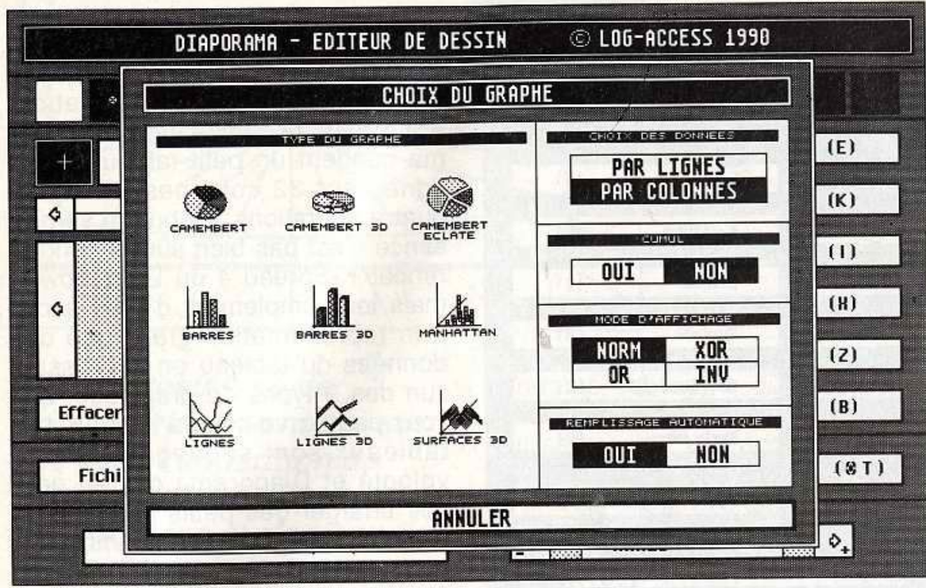


Le module de dessin

UN PROGRAMME DE DESSIN ET UN (PETIT) TABLEUR!

Diaporama ne s'arrête pas aux seuls enchaînements mais intègre aussi un module de dessin (voir figure 2), un peu à la manière de Degas Elite avec paramétrage de certains outils après un double-clic sur ceux-ci. Comme vous pouvez le voir, ce module, accessible simplement à partir de la page principale, contient tout ce qu'il faut. L'option texte gère même les fontes GDOS, avec différents modes d'écriture (on peut écrire à l'envers ou de haut en bas!) et autres paramètres d'incrustation. Enfin, dernier raffinement, Diaporama contient un petit tableur de 32 lignes sur 32 colonnes, doté des quatre opérations. Le but de sa présence n'est pas bien sûr de concurrencer K-Spread 4 ou LDW Power, mais tout simplement d'avoir accès à la représentation graphique des données du tableau en choisissant l'un des 9 types de graphique, que vous pouvez voir sur la figure 3. Les tableaux sont sauvegardables à volonté et Diaporama devrait pouvoir charger des petits tableaux en provenance d'autres programmes. A tout moment, les options peuvent être sélectionnées à l'aide de la souris ou d'une combinaison de touches Alt-quelque chose. La principale difficulté est de se souvenir de la combinaison correspondant à un outil donné, à cet effet, chaque nom d'outil a une de ses lettres soulignée, lettre qui s'utilisera dans la fameuse combinaison de touche. Plus besoin dès lors de torture d'esprit intempestive, il suffit de regarder son écran !



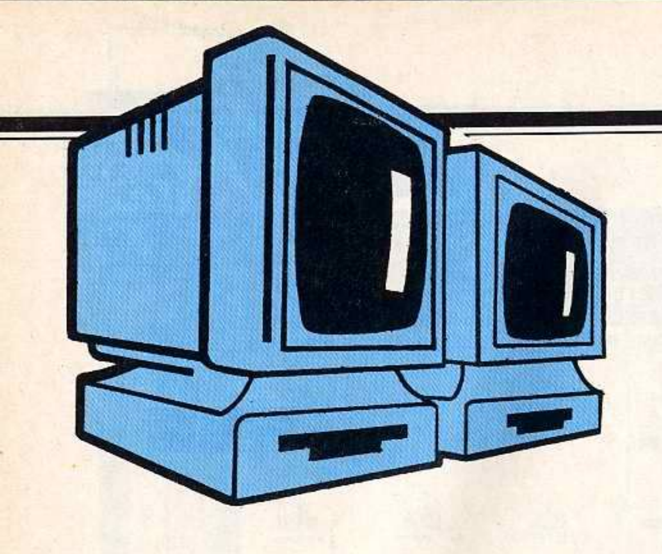


Types de graphiques disponibles, liés à l'option Tableur

LA "HOT-LINE"

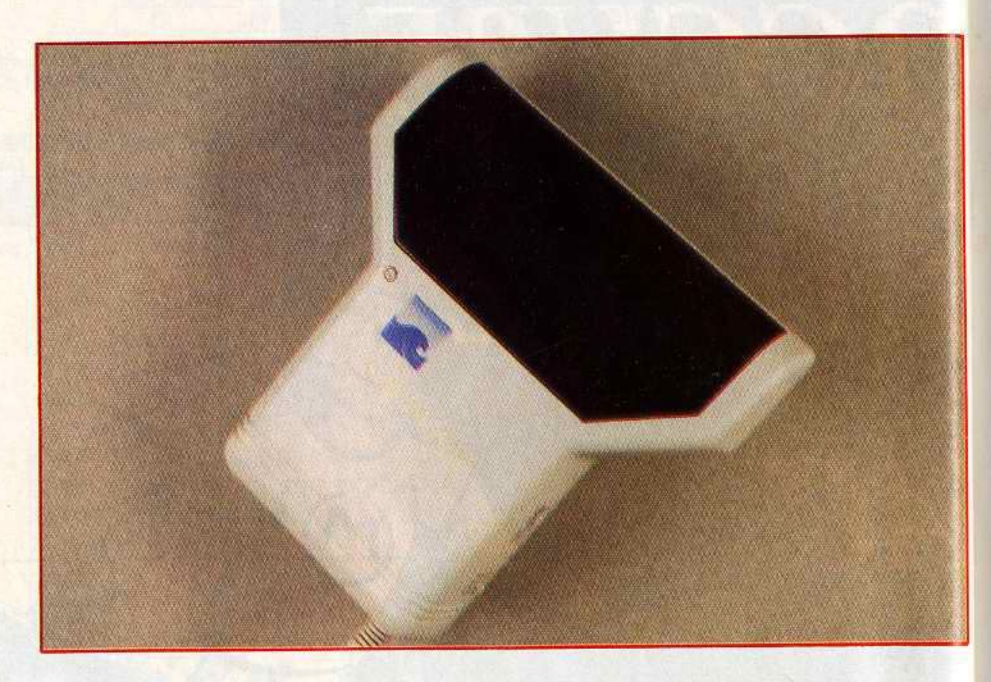
Le deuxième programme contenu sur la disquette est, nous l'avons vu, un accessoire donnant accès au serveur télématique de Log-Access. Le minitel étant branché, l'accessoire compose le numéro, effectue la connexion, va chercher tout seul les renseignements et raccroche aussitôt. Pas mal, non ? Ce serveur donne d'une part des news sur les produits distribués par Log-Access, et d'autre part la possibilité de poser des questions sur le fonctionnement de son logiciel (en l'occurence Diaporama, ou les autres produits de Log-Access). Une fois sa question posée, il suffit de rappeller un peu plus tard (ou le lendemain), de demander à l'accessoire d'aller voir si la réponse a été donnée, il se connecte, va chercher la réponse, se déconnecte et une fenêtre standard GEM affiche la solution. La grande force de Diaporama est de contenir toutes les options que l'on peut attendre de ce type de logiciel pour une (petite) société. La facilité d'utilisation est un atout majeur, peu de bugs ont été rencontrés, si ce n'est les problèmes de gestion de palette couleurs successives et différentes, problèmes maintenant résolus. Aux dernières nouvelles, Diaporama devrait permettre d'utiliser des routines d'animation issues de la gamme Cyber, mais nous vous tiendrons au courant de toute évolution future. Le dernier atout concerne le prix : un peu moins de 500 francs pour un programme performant et complet, et qui rendra service à tous ceux qui veulent "automatiser" une présentation quelconque à l'aide de leur ST.

François Pagès



HANDY PARTNER

Les éditions Upgrade, en association avec la société Imagine's, viennent de mettre sur le marché ce tout nouveau pack de numérisation d'images. Constitué d'un scanner à main et d'un logiciel de retouche, il présente un véritable intérêt pour les utilisateurs de petite PAO, et pour tous ceux qui désirent se lancer dans la grande aventure du "scanning" et de la création d'images.



C'est grâce à son prix de vente qu'Handy Partner arrive en force sur la marché. En effet, pour un peu moins de 2000 F, l'acheteur se verra remettre un scanner à main d'une résolution de 400 points par pouce et un véritable logiciel de dessin, vendu à lui seul, par ailleurs, plus de 1200 F.

LE SCANNER

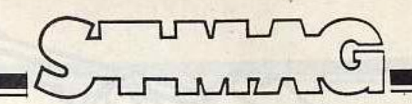
La partie matérielle de cette offre est constituée du modèle Handy Scanner de Golden Image et de son interface pour ST. Celle-ci se place dans le port cartouche, et nécessite une alimentation externe qui est fournie. Ce numériseur est donc du type "à main" (voir notre encadré), et présente une surface sensible de 105 mm de large. Vous aurez tout de suite remarqué que cette dimension est exactement la moitié de la largeur d'une page A4 (210 mm). Il vous faudra donc deux passages verticaux pour mémoriser une telle feuille dans toute sa surface.

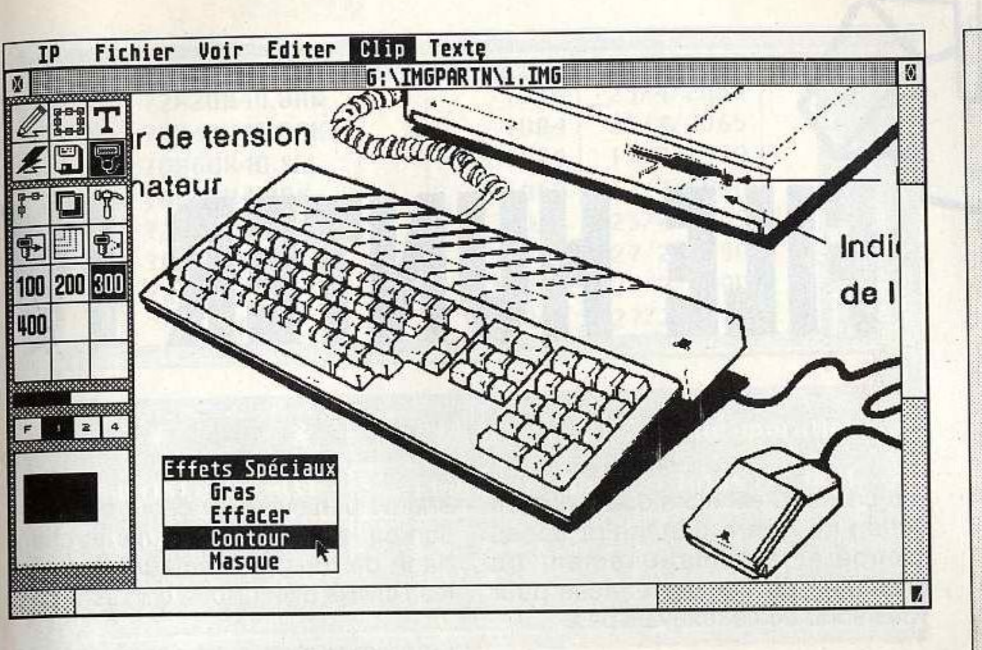
Au chapitre des caractéristiques techniques, sachez que quatre résolutions sont présentes, soit 100, 200, 300 et 400 points par pouce. La numérisation peut se faire en noir et blanc ou en niveaux de gris, un interrupteur à 4 positions permettant de choisir de 2 (N & B) à 32 niveaux. Enfin, la luminosité est réglable et un bouton de lancement de la digitalisation se trouve à portée du pouce de l'utilisateur (pour peu qu'il soit droitier).

D'une forme agréable pour la main, cet Handy Scanner permet d'obtenir des déplacements fluides et rectilignes. Les contacts avec la feuille sont assurés par trois rouleaux qui réduisent au maximum les frottements. De plus, l'un d'entre eux est large et rugueux, faisant ainsi office de guide (il empêche les mouvements de côté).

IMAGE PARTNER

Les lecteurs assidus de ST Mag se souviendront peut-être du banc





d'essai de ce logiciel, publié dans le numéro 36 en page 70 exactement. Car en effet, Image Partner n'est pas un simple programme de pilotage de scanner, il a même comme but premier la retouche d'image, ce pourquoi il a déjà eu sa place dans nos colonnes.

Hormis ses possibilités graphiques liées au dessin (lignes, cercles, remplissages, mais aussi B-splines et courbes de Bézier), il est doué pour le texte, grâce à l'emploi de polices vectorielles. Il sait aussi très bien convertir des images couleur en monochrome, et reconnaît les formats IMG, GEM, Degas, Néochrome, TIFF, MacPaint, Printmaster, IFF/IBLM, GIF, PCX et Tiny, ce qui n'est tout de même pas mal !

NUMÉRISATION

Un menu particulier lui est dédié et propose dix icônes. Vous y trouverez le choix de la résolution (100, 200, 300, 400 ppp, comme sur le Handy Scanner), le type de recouvrement (transparent, remplacement...) ou encore des effets sur l'image.

Deux modes de digitalisation sont offerts : page entière ou bloc. Le premier nécessite un réglage des dimensions de la surface, soit, pour la largeur, "demi" ou "pleine" (105 mm), et pour la hauteur, de 50 à 350 mm. Une nouvelle image à ces dimensions est automatiquement créée lors de la numérisation. Dans le second (mode "bloc"), vous devez définir une "zone d'action" sur l'image déjà en mémoire, et c'est cette zone qui servira de destination.

La manipulation de ces fonctions est simple, et permet d'obtenir rapidement des images de bonne qualité. Il ne vous reste qu'à prendre le coup de main pour la manipulation du scanner...

READING PARTNER

Upgrade devrait sous peu éditer une version "mini" de ce logiciel de reconnaissance de caractères. Son prix le rendrait compatible avec le pack Handy Partner, et il offrirait la gestion de ce nouveau scanner.

PROMOTION

La mallette Handy Partner est dès à présent disponible, et devrait rester dans le commerce au moins jusqu'aux fêtes de fin d'année. A ce prix, on peut applaudir cette initiative qui devrait faire beaucoup d'heureux.

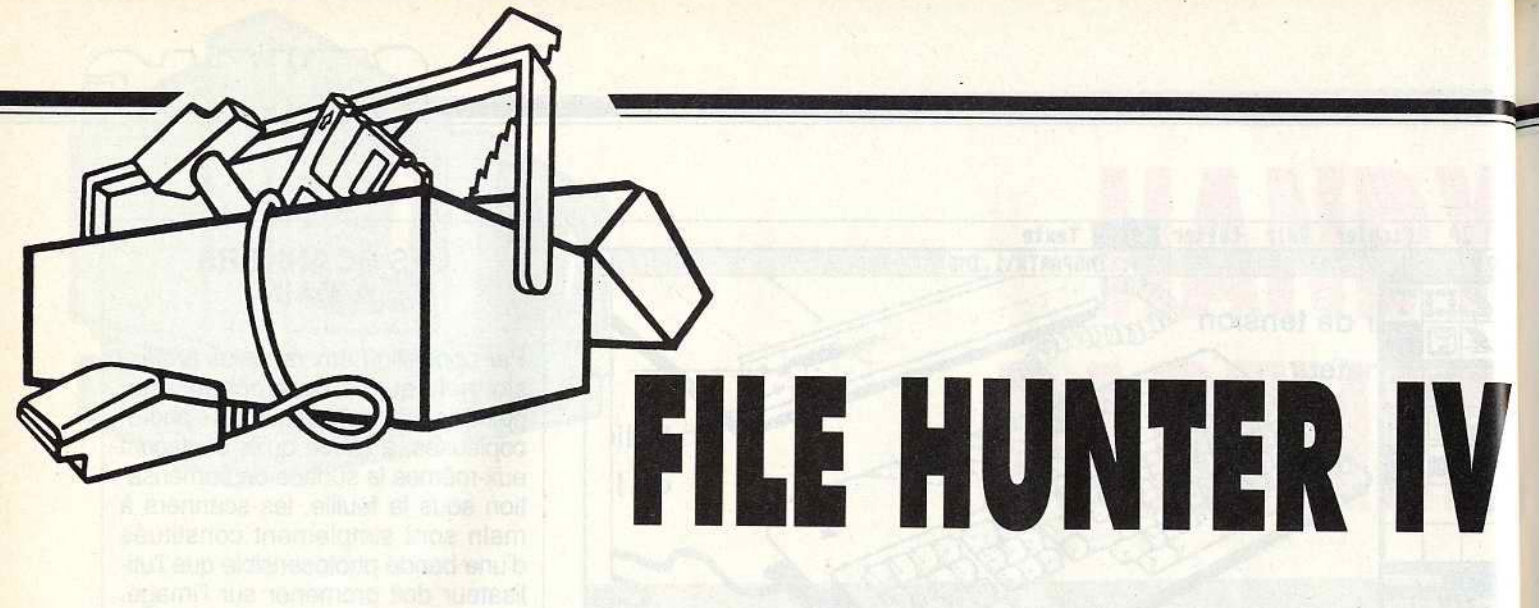
Sébastien Mougey

LES SCANNERS À MAIN

Par opposition aux modèles professionnels qui se rapprochent d'un point de vue mécanique aux photocopieuses, à savoir qu'ils déplacent eux-mêmes la surface de numérisation sous la feuille, les scanners à main sont simplement constitués d'une bande photosensible que l'utilisateur doit promener sur l'image. La réduction de mécanique et de prix est donc évidente, puisqu'un simple boîtier de la forme d'une grosse souris est nécessaire. Par contre, la mise en oeuvre est moins aisée, car il ne suffit plus de poser le document sur une vitre, mais il faut "promener" le plus régulièrement possible le scanner sur la feuille, sous peine d'obtenir une image déformée. Cependant, et dans la mesure du possible, ces modèles sont équipés d'une roulette qui enregistre les déplacements, et mesure alors la vitesse de balayage, visant à réduire les effets des à-coups sur la numérisation. De tous nouveaux modèles commencent à voir le jour (sur d'autres machines que le ST), et s'utilisent à la manière d'un pinceau sur la feuille.

Il n'est plus obligatoire de les déplacer de façon rectiligne, car ils connaissent leur position sur le document, et il ne reste qu'à "gribouiller" la surface à numériser, avec recouvrement automatique (comme une gomme active) des surfaces éventuellement déjà enregistrées.





FILE HUNTER IV

Sous ce titre à consonance guerrière se cache un étonnant récupérateur de fichiers effacés, et un tel utilitaire, pour les services qu'il peut rendre, méritait qu'on s'y arrête un peu. Bientôt diffusé par la Boutique de Pressimage, du fait des nombreux refus d'édition commerciale qu'a essuyé son auteur, il bénéficie d'une interface utilisateur comme on aimerait en voir plus souvent...

QU'EST-CE DONC ?

Un récupérateur de fichiers est un utilitaire dont on se sert peu fréquemment (en tous cas, je l'espère pour vous), car c'est l'utilitaire de dernier recours pour récupérer des fichiers effacés. Quelqu'un qui fait des sauvegardes régulières de ses fichiers importants ne devrait jamais avoir à s'en servir. Mais la nature humaine étant ce qu'elle est, on a toujours plus urgent à faire que de consacrer le temps nécessaire aux sauvegardes régulières. Ce qui fait qu'un beau jour on se retrouve, pour des raisons diverses, avec d'indispensables fichiers effacés ou détruits, d'autant que les causes ne manquent pas : virus, pannes de courant en plein accès disque, effacements accidentels, inattention et j'en passe. C'est alors que rentre en action ce genre d'utilitaire censé récupérer automatiquement un maximum de fichiers effacés pour vous sortir de ce mauvais pas.

UN PEU DE THEORIE

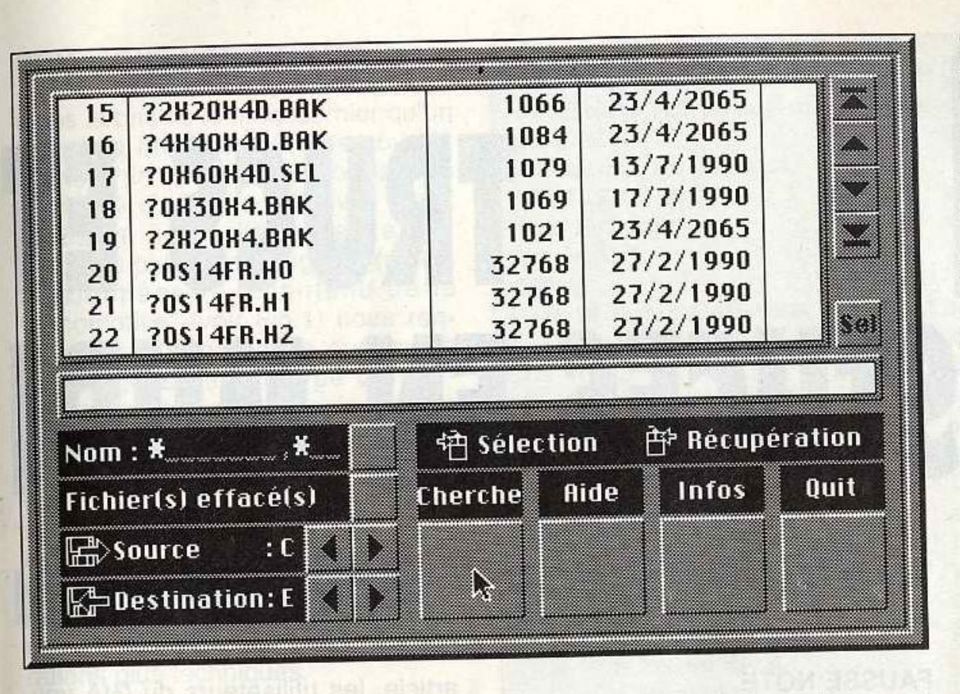
Le programme, qui travaille indifféremment sur disquette ou disque dur, recherche dans l'unité choisie quelque chose qui ressemble à un descripteur de fichier dans un morceau de catalogue ou sous-catalogue.
Chacun des champs présenté dans notre encadré ci-contre possède des caractéristiques et possibilités dont la description dépasse le cadre de cet essai mais qui sont décrites très précisément dans la littérature sur ST (ex: Le Livre du lecteur de disquette, chapitre 3, Editions Micro-Application). Revenons toutefois un peu sur quelques définitions, ce qui ne fera pas de mal...

Un cluster est un ensemble de deux secteurs consécutifs (soit 512x2 = 1024 octets) de la partition choisie (disquette, disque dur).
La FAT (File Allocation Table) est un endroit particulier en début de partition où le système retrouve le chaînage de tous les secteurs de tous les fichiers d'un disque donné.

Le premier cluster est donné dans le descripteur de fichier, et dans la FAT, on retrouve le chaînage des clusters suivants du fichier jusqu'au dernier. Il faut savoir qu'une commande d'effacement de fichier ne se traduit pas pas un effacement physique des données qu'il contenait. En effet, pour des questions de rapidité, seul le descripteur du fichier est modifié : dans le répertoire concerné, le premier octet du nom est mis à $E5, et les clusters de la FAT sont désalloués. Ainsi on perd le fil conducteur aux données mais celles-ci sont toujours présentes sur le disque et il suffit de peu de choses pour les faire resurgir. Les données sont en fait présentes jusqu'à ce que l'on ait besoin d'écrire sur cette partition, auquel cas le mécanisme d'allocation de clusters est très simple : il alloue au fichier en cours d'écriture les clusters libres en partant du début de la partition, et alloue au descripteur du fichier le premier emplacement de libre dans le répertoire "père" de ce fichier.

STRUCTURE D'UN DESCRIPTEUR DE FICHIER

- nom de fichier :	8 octets
- extension du fichier :	3 octets (prg, ttp, doc)
- attributs du fichier :	1 octet (lecture seule, fichier caché ou système)
- zone réservée :	10 octets
- heure sur :	2 octets
- date sur:	2 octet
- numéro du premier cluster du fichier :	2 octets
- taille du fichier sur:	4 octets



Ainsi donc, on peut dire que les fichiers effacés sont récupérables aussi longtemps que l'on n'a pas tenté d'écrire sur cette même partition, ou que le mécanisme d'allocation de clusters ne les a pas réalloués à un autre fichier écrit postérieurement à l'effacement accidentel, ou encore tant que l'emplacement du descripteur du fichier n'est pas occupé par un nouveau fichier. En résumé, si l'on veut récupérer ses fichiers, il est impératif de ne plus rien écrire sur cette partition ! Sinon c'est deux baffes et plus aucune garantie sur la possibilité de récupérer les fichiers. De manière générale, on comprend donc qu'un fichier effacé peut, si certaines conditions sont réunies, rester très longtemps récupérable.

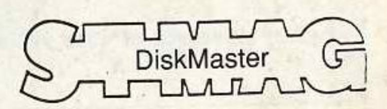
LE PROGRAMME LUI-MEME

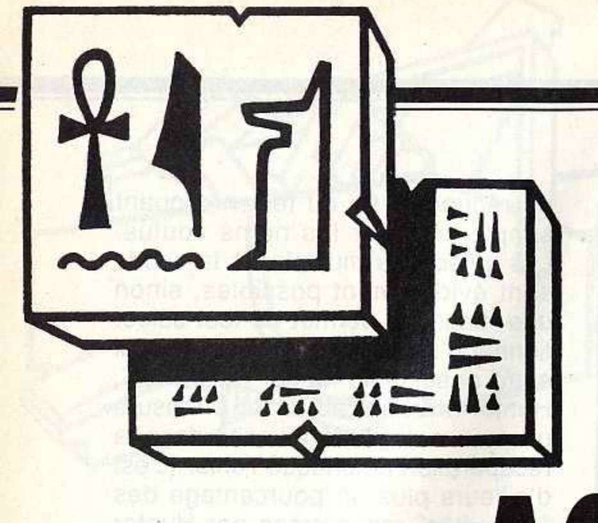
Fonctionnant en monochrome, l'avantage certain de FILE HUNTER IV sur ses congénères est qu'il balaye la partition sélectionnée du premier au dernier secteur possible, alors que les autres se contentent de balayer l'arborescence, c'est-à-dire d'examiner tous les répertoires et sous-répertoires de l'unité sélectionnée dans leurs recherches. Mais ils sont incapables, au contraire de FILE HUNTER, de retrouver des fichiers situés dans un dossier qui a perdu son lien avec le répertoire-racine de la partition. Je m'explique : imaginez que, pour une raison quelconque, vos précieux fichiers soient au niveau x de l'arborescence. Il suffit qu'il manque un seul chaînage entre le niveau 0 (répertoire-racine) et ce niveau x pour que vos fichiers, bien que toujours présents sur le disque, soient inaccessibles. FILE HUNTER, balayant tous les secteurs de la partition, sera bien sûr, incapable de rétablir les chaînons manquants (il n'est pas DIEU, tout de même !) mais vous proposera de récupérer néanmoins tous les fichiers contenus dans la partie d'arborescence orpheline.

Afin de récupérer ses fichiers, l'utilisateur dispose de multiples moyens pour, d'abord, les rechercher : en indiquant le nom d'un fichier particulier, en n'indiquant qu'une extension seule (ex : tous les fichiers 'PI3'), en utilisant le joker - touche étoile - (aussi bien pour le nom que pour l'extension), en donnant un nom incomplet à l'aide d'un point d'interrogation, ou encore en indiquant seulement une date ou une fourchette de dates (avant/après). Tous ces moyens de recherche peuvent évidemment être combinés, ce qui offre une très grande latitude de recherche, et n'oblige pas l'utilisateur à faire un effort de mémoire surhumain.
Une fois cette recherche effectuée, File Hunter affiche la liste des fichiers corespondant aux critères choisis, et l'utilisateur décide ensuite de récupérer tel ou tel en cliquant simplement sur les noms voulus. Les sélections multiples à la souris sont évidemment possibles, sinon une "bascule" permet de tout sélectionner d'un coup (ou le contraire). Il suffit ensuite de lancer le "travail", Hunter affichant au fur et à mesure un pourcentage de réussite dans la récupération de chaque fichier (c'est d'ailleurs plus un pourcentage des "difficultés" rencontrées par Hunter dans la récupération de chaque fichier, car un doute subsiste toujours jusqu'à ce que l'on ait réellement vérifié qu'il est bien complet), et les réécrivant automatiquement sur une autre partition de destination préalablement choisie, avec un point d'interrogation comme première lettre de nom de fichier.

Le programme s'est bien sorti des tests quelquefois sournois auxquels il a été soumis (il fonctionne même sur TT !), mais il ne peut faire de miracles. Si des secteurs de fichiers ont été réalloués à d'autres, il ne vous retrouvera pas les données antérieures. Mais ça n'est pas de sa faute...

Son interface est simple et conviviale, avec une inspiration "à la Motif", où les boutons s'enfoncent quand on clique. Il faut dire aussi qu'à l'origine, ce programme a été écrit pour les besoins propres de l'auteur, et que, de fil en aiguille, et d'amélioration en changement de version, il l'a jugé diffusable, en le dotant de cette superbe interface. Deux modes de fonctionnement sont prévus : un mode "assisté", qui vous aide dans la sélection des items et options, avec une aide en ligne où il suffit de cliquer sur des mots-clés pour continuer son apprentissage - donc aucun besoin de mode d'emploi, et un mode "expert" sans aide. Le programme est étonnamment rapide, puisqu'il met moins d'une minute pour scruter et analyser complètement une partition de 10 Mo. Une très bonne réalisation, pour un prix fort modique (250 F), et qui pourra vous rendre bien des services.





TRUCS ET ASTUCES EN MIDI

MONITORING MIDI

Nous vous proposons aujourd'hui la réalisation d'un programme de monitoring intelligent, puisque la base de tout programme MIDI (Séquenceur, Éditeur,...) se fonde sur la reconnaissance et le tri rapide des données du port MIDI IN. Trois étapes, donc : captage et décorticage des messages MIDI, puis affichage en langage clair des données à l'écran.

FAUSSE NOTE

Mille excuses, mais il semble que notre rubrique ait commencé par un couac, il y a deux numéros... A la place du listing OMIKRON n•1 était venu se glisser le listing GfA n•2 d'aujourd'hui. Réparons maintenant l'erreur en publiant les deux listings OMIKRON d'un coup. Pour le présent article, les utilisateurs du GfA voudront bien se reporter au listing GfA n•2 (ST MAG numéro 43, page 113), ainsi qu'aux schémas qui l'accompagnaient lorsque nous ferons référence, dans l'article d'aujourd'hui, aux figures. Rappelons que les anciens numéros (et la disquette du journal) peuvent être commandés à la Boutique de Pressimage.

```
'*** Programme n•1, "ETAT DES LIEUX". MIDI Thru et
' affichage de la MIDI In. Par Stéphane Moreau

OPEN "Midi",16                      ' Ouverture canal 16 (Midi)
REPEAT
  BIOS (Octet%L,1,3)                ' Scrute port Midi In
  IF Octet%L THEN                   ' Si 1 octet est présent
     BIOS (Octet%L,2,3)             ' Attrape ledit octet
     BIOS (,3,3,X%L)                ' Sort l'octet par Midi Out
     Octet%L=Octet%L AND $FF        ' Seule sa partie basse nous intéresse
     IF Octet%L<>$FE THEN           ' Pas d'affichage de l'Active Sensing
        IF Octet%L AND $80 THEN PRINT ' Saute une ligne
        PRINT ;Octet%L              ' Affichage proprement dit
     ENDIF
  ENDIF
UNTIL LEN( INKEY$ )                 ' Jusqu'à appui sur une touche
END
'
DEF PROC Thru                       ' Transforme Midi Out en Midi Thru
 REPEAT
   BIOS (Octet%L,1,3)               ' Scrute le port Midi In
   IF Octet%L THEN                  ' Si un octet est disponible
      BIOS (Octet%L,2,3)            ' Attrape l'octet
      BIOS (,3,3,Octet%L)           ' le sort par le port Midi Out
   ENDIF
 UNTIL Assurancetourix_Chante%L
RETURN
```

COMPTONS NOS ABATTIS

Nous avons vu le mois dernier qu'un message MIDI se présente sous la forme d'un "TRAIN" d'informations composé d'une "Locomotive" (octet de Statut) à laquelle peuvent s'atteler un ou plusieurs "Wagons" (octets de Données). Le contenu de la "Locomotive" (voir Fig.1) nous renseigne sur la présence éventuelle de "Wagons", sur le type de marchandises transportées (notes de musique, changement de timbre,...) et sur la destination du convoi (canal Midi). Mais les voies du MIDI sont plus tortueuses que cela ; aussi est-ce le coeur serré que toute la rédaction de ST MAG vous exhorte maintenant à prêter oreille, alors que nous entrons dans des considérations plus techniques.

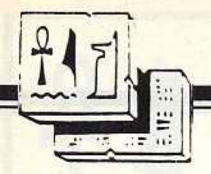
LE NOM DE LA ROSE

Le premier octet de chaque "TRAIN" est toujours un octet de statut ; il est codé sur 8 bits, répartis en deux groupes de 4 bits ; les quatre premiers bits (bits de poids fort) définissent la nature des marchandises, les quatre suivants (bits de poids faible) le canal Midi (voir Fig.2). Maintenant, mon cher Azzo, comment reconnaître un octet de statut d'un octet de donnée, (en latin : "Pulcra enim tubera qui paulum supereminente") ? Il suffit de mettre la main sur le premier des quatre bits de poids fort (primus de quattuor). Autrement dit, tous les octets de statut commencent par 1 et tous les octets de données par 0 (Fig.3).

FONCTIONNEMENT DU PROGRAMME "MONITORING"

Le ST n'est pas un sot. A l'allumage, il réserve entre autres une zone mémoire pour stocker les données arrivant du port MIDI IN. Comme on ne se méfie jamais trop de ses synthétiseurs et que le MIDI est par nature bavard, il est sage de commencer notre programme en vidant le buffer MIDI, c'est le but de la procédure "Coup_De_Balai". On voit que les octets Midi sont codés sur 8 bits : le ST, en bon 16/32 bits, va promptement convertir notre information MIDI sur un format 16 bits en rajoutant 8 bits à chaque octet. Pre-

```
'*** Programme n•2 ,"MONITORING MIDI" pour vos réceptions MIDI guindées.
' Affichage sur invitation uniquement.Stéphane Moreau, Juin 90.
OPEN "MIDI",16                       ' Ouvre le bal sur un air de Strauss...
Dimensionne_Les_Tableaux      '
PRINT USING "####";                  ' en place pour le quadrille :
Coup_De_Balai                        ' faire place nette,
Drapeau%L=1                          ' le drapeau en position...
REPEAT
  IF FN Sentinelle%L THEN            ' octet disponible sur le port MIDI In ?
     IF Drapeau%L THEN X%L=FN Attrape_Midi%L
                                     ' drapeau abaissé ? on attrape l'octet
     Canal%L=(X%L AND $F)+1          ' puis on le dépèce: le quartet de canal
     Command%L=X%L AND $F0           ' puis le quartet de commande
     IF Command%L=$90 THEN           ' si la commande s'appelle Note On
        Hauteur%L=FN Entrez%L        ' le prochain octet donne la hauteur
        REPEAT                       ' et le suivant la vélocité : mais si
          Velocite%L=FN Entrez%L     ' la vélocité vaut 0, c'est Note Off !
          IF Velocite%L=0 THEN PRINT "NOTE OFF   "; ELSE PRINT "NOTE ON    ";
          Affichage_Notes            ' Résultat des courses
          X%L=FN Entrez%L            ' Au suivant...
          Hauteur%L=X%L
          Drapeau%L=0                ' Drapeau levé, octet attrape
          Command%L=X%L AND $F0
        UNTIL Command%L>=$80         ' $80 : NOTE OFF garanti sur facture
     ELSE '
        Drapeau%L=1
        IF Command%L=$80 THEN        ' La, pas de doute, il s'agit d'une extinction de voix
           Hauteur%L=FN Entrez%L
           Velocite%L=FN Entrez%L
           PRINT "NOTE OFF   ";
           Affichage_Notes
        ENDIF
     ENDIF
     IF Command%L=$B0 THEN           ' si la commande est un Control Change
        Num%L=FN Entrez%L
        Valeur%L=FN Entrez%L
        Affichage_Des_Controlleurs
     ENDIF
  ENDIF
UNTIL LEN( INKEY$ )'OU GREVE-EDF
END
 DEF PROC Coup_De_Balai              ' Nettoyage du tampon MIDI_IN
   WHILE FN Sentinelle%L             ' avant que le bal ne commence
    X%L=FN Attrape_Midi%L            ' expulser les resquilleurs
   WEND
RETURN
 DEF FN Sentinelle%L                 ' Scrute le Port Mitridate
   LOCAL X%L
   BIOS (X%L,1,3)                    ' "Quo Vadis ?"
RETURN X%L                           ' annonce l'arrivée du numide "IN"
DEF FN Attrape_Midi%L
   LOCAL X%L                         ' Variable en répétition dans son local
   BIOS (X%L,2,3)                    ' Piège à octet fourni en ROM
RETURN X%L AND $FF '
DEF FN Entrez%L                      ' Mais montrez d'abord patte blanche !
LOCAL X%L
   REPEAT
     X%L=FN Attrape_Midi%L
   UNTIL X%L<>$FE                    ' $FE alias 254 dit "la mouche du coche"
```



```
RETURN X%L
 DEF PROC Dimensionne_Les_Tableaux
DIM Note$(60)                          ' Le tableau des notes (en DO Majeur)
RESTORE Notes
FOR I%L=1 TO 12
READ Note$(I%L)
NEXT I%L
DIM Control1$(120)                     ' Dimensionnement de 4 tableaux ou
 RESTORE Controls1                     ' figurent les noms des contrôleurs
FOR I%L=1 TO 11                        ' les plus courants : votre synthé en
 READ Control1$(I%L)                   ' reconnaît sûrement d'autres !
NEXT I%L                               ' notez-les, puis ajoutez-les à la liste
 DIM Control2$(60)                     ' ce faisant, prenez garde à ne pas
 RESTORE Controls2                     ' dépasser la taille d'un tableau : ici
FOR I%L=1 TO 4                         ' nous avons dimensionné à raison de 60
 READ Control2$(I%L)                   ' octets pour 1 ligne de datas en caractères
NEXT I%L                               ' alphanumériques, ceci en comptant large
 DIM Control3$(60)                ' pour ceux qui seraient à l'octet près donc
 RESTORE Controls3                ' favorables aux calculs d'apothicaires,
FOR I%L=1 TO 6                    ' la taille d'un tableau est égale à :
 READ Control3$(I%L)              ' "6 octets par élément * longueur + 10".
NEXT I%L'
DIM Control4$(60)                 ' On dimensionne, puis on indique que les datas
 RESTORE Controls4                ' sont situées après l'etiquette "Controls"
FOR I%L=1 TO 6                    ' Attention au nombre de datas à lire (ici:6
 READ Control4$(I%L)              ' tous les tableaux s'appellent "Control",
NEXT I%L                          ' et les étiquettes s'appellent "Controls".
RETURN
DEF PROC Affichage_Notes
PRINT "Can:";Canal%L,"Note:";Note$((Hauteur%L MOD 12)+1),
     "Oct:";(Hauteur%L\12)-2,"Velo:";Velocite%L
RETURN                                 ' MOD=Modulo=reste de la division entière
              ' l'opérateur "\" fait une division entière : X\Y = INT(X/Y).
DEF PROC Affichage_Des_Controlleurs
IF Num%L>0 AND Num%L<13 THEN PRINT "CTRL CHANGE";
   Canal%L,Control1$(Num%L),Valeur%L
IF Num%L>63 AND Num%L<68 THEN PRINT "CTRL CHANGE";
   Canal%L,Control2$(Num%L-63),Valeur%L
IF Num%L>91 AND Num%L<98 THEN PRINT "CTRL CHANGE";
   Canal%L,Control3$(Num%L-91),Valeur%L
IF Num%L>121 AND Num%L<128 THEN PRINT "CTRL CHANGE";
   Canal%L,Control4$(Num%L-121),Valeur%L
IF Num%L>12 AND Num%L<64 OR Num%L>67 AND Num%L<92 OR Num%L>97 AND Num%L<122 THEN
   PRINT "CTRL CHANGE";Canal%L,Num%L,Valeur%L
ENDIF
RETURN
-Notes
DATA "DO ","DO#","RE ","MIb","MI ","FA ","FA#",
 "SOL","LAb","LA ","SIb","SI "
-Controls1           ' Chaque synthé reconnaît certains contrôleurs...
DATA "Mod_Weel","Breath_Ctrl","Foot_Pedal"
DATA "Foot_Ctrl","Porta_Time","Data_Entry"
DATA "Main_Vol","8","9","Pan","Expression"
Controls2                              ' Contrôleurs n•64 et suivants :
DATA "Hold_Sustain","Portamento","Sustenuto","Soft_Pedal"
-Controls3                             ' n•92 et suivants :
DATA "Tremolo","Chorus","Celeste","Phaser","Data_Inc","Data_Dec"
-Controls4                             ' n•122  et suivants :
- DATA "Local_Mode","All_Notes_Off","Omni_Off"
DATA "Omni_On","Poly_Off","Poly_On"
```

mière étape, donc : nous débarrasser des zéros superflus (voir la fonction "Attrape_Midi"). Etape suivante : attraper l'octet de statut et le couper en deux, bit de poids fort (type de commande) d'un côté, bit de poids faible (canal Midi) de l'autre, ce qui donne respectivement : "Command=X AND &HF0) et "Canal=(X AND &HF)+1" ; on rajoute 1 pour obtenir une valeur de canal Midi comprise entre 1 et 16. Il faut maintenant réagir en fonction du type de commande attrapé ; nous traiterons les ordres les plus importants : NOTE ON et NOTE OFF, et toute la famille des "Contrôleurs". Les messages "System Realtime" et "System Exclusive" feront l'objet d'articles particuliers. Commençons par les plus retorses : NOTE ON ET NOTE OFF. Le commentaire du listing est assez explicite quant au sens équivoque de l'octet de statut "&H90", qui signifie "NOTE OFF" si la vélocité de la note est égale à zéro, et "NOTE ON" quand la vélocité vaut entre 1 et 127.

Mais il faudrait peut-être éclaircir la présence de la boucle secondaire "REPEAT...UNTIL" (OMIKRON: 1725). Nous pourrions nous attendre à ce que chaque note jouée soit accompagnée d'un octet de statut "NOTE ON"; ce n'est que rarement le cas. En raison de la marque du synthé et du jeu de l'instrumentiste, la présence de l'ordre "NOTE ON" ne sera pas toujours nécessaire devant chaque note : il suffit qu'il soit devant la première note d'un morceau de musique pour que tous les octets de données suivants soient reconnus comme des notes de musique (voir Fig.3). Or, sauf à compter sur les doigts du pianiste, à lire sur les lèvres du clarinettiste ou à avoir la partition sous les yeux, nous n'avons aucun moyen de connaître par avance le nombre de "Wagons" (de notes) qui viendront s'accrocher à une "Locomotive" du type NOTE ON. Une seule solution : la révolution (autour de notre boucle) ! Nous la parcourrerons, attrapant les hauteurs et vélocités de chaque note, jusqu'à ce qu'un nouvel octet de statut se présente : ce nouveau "RUNNING STATUS" sera le signe d'un relâchement de note (&H80) ou d'un autre type

(&Hff), alors que la valeur d'un octet de donnée ira de 0 à 127 : aucune confusion n'est possible.

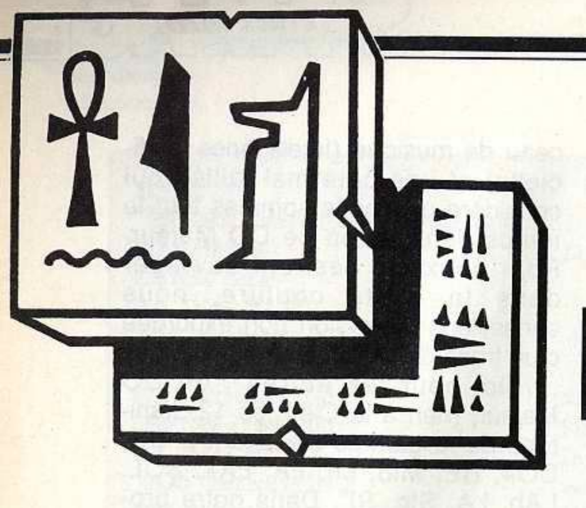
Cette fameuse boucle présente un dernier intérêt : celui de traiter les messages "REALTIME" (Temps Réel) qui, comme leur nom l'indique, n'ont pas de temps à perdre : ils ont priorité sur tous les autres messages MIDI. Généralement employés dans les entreprises de séquencement (START,STOP, CONTINUE), ils passent leur temps à courir après les trains MIDI et peuvent monter en marche sans crier gare ! Nous les étudierons un jour dans un article intitulé : "Où part le train pour Caen"...

Dernière étape : l'affichage en clair des contrôleurs et des hauteurs de notes. La famille des contrôleurs ne cessant de s'agrandir à chaque trouvaille technologique, la liste que nous avons mise en tableaux n'a rien d'exhaustive : libre à vous de l'amender selon vos besoins. Fixons quand même les esprits sur quelques points : les contrôleurs sont des messages canaux, ils s'exécutent donc sur un canal MIDI précis. Le train est formé de 3 octets "&HBO +CANAL, N• de CONTROLEUR, VALEUR". Les numéros 0 à 63 possèdent des valeurs graduées de 0 à 127. Les numéros 64 à 95 sont des interrupteurs "Tout ou Rien" (ON-OFF) qui valent soit 0 soit 127. Les fonctions des numéros 96 à 121 varient suivant la marque du synthé. Les numéros 122 à 127 sont réservés aux MODES (Omni On/Off, Poly On/Off...) et concernent la configuration des appareils. Quant à la procédure qui convertit les hauteurs MIDI en nom de notes, abordons-la sur un plan musical.

LA LEÇON DE MUSIQUE

Tout clavier (Orgue, Pianoforte, Epinette ès Clavecin) se compose d'une série de touches appelées notes. Chaque note est séparée de sa voisine par un INTERVALLE d'un demiton. Douze demi-tons forment une OCTAVE. Sept noms de notes et un système de Dièses (#) et de Bémols (b) suffisent à décrire toutes les touches du clavier. Une note accompagnée d'un dièse se verra haussée d'un demi-ton ; un bémol l'abaissera d'autant. Suivant les TONALITÉS dans lesquelles un morceau de musique s'exprime, une même TOUCHE se verra attribuer des NOMS différents, par exemple : RE# et MIb représentent la même TOUCHE du piano mais dans des tonalités différentes. Pour le cas qui nous occupe, il va falloir choisir entre le développement d'un programme reconnaissant les tonalités d'un morceau de musique (Intelligence Artificielle) et une cote mal taillée qui considère que nous sommes tout le temps dans le ton de DO Majeur. Pour ceux qui désirent ouvrager dans la haute couture, nous conseillons la version non expurgée d'un traité d'harmonie en 10 volumes ; voici pour les autres : en DO Majeur, (rien à la Clef) les 12 demitons de la gamme s'écrivent : "DO, DO#, RE, MIb, MI, FA, FA#, SOL, LAb, LA, SIb, SI". Dans notre programme, chaque nom de note sera suivi de son n• d'octave. Le DO de la serrure s'écrit alors "DO 3", le LA du diapason (LA 440 Hz) "LA 3". Cela devrait répondre à l'attente de ceux qui voient leur séquenceur favori ravagé par une notation barbare où DO s'écrit "C",LA "A", etc. Il s'agit de la notation anglaise, puisque non contents de rouler à gauche, les Saxons comptent les notes de musique à partir du LA. Néanmoins, la notation anglaise est devenue la référence internationale en musique. Nous reviendrons sur ces questions de notation lors de notre prochain article, où nous mettrons en train un mini-éditeur de partition : il y sera question de Clefs, donc de ce mot : Key.

Stéphane Moreau



PROGRAMMATION D'UN ACCESSOIRE EN ASSEMBLEUR

Les accessoires de bureau sont des programmes de taille réduite, accessibles à partir de presque n'importe quel programme, et qui vous rendent des services ponctuels. Ce sont en général des utilitaires : formateurs, ramdisks, calculette... Mon but aujourd'hui est de vous permettre de créer vos propres accessoires. Et comme exemple, je vous propose un accessoire vous permettant de modifier la fréquence de balayage écran.

Les accessoires sont des programmes dont le nom se termine par ".acc", et leur nombre est limité à six en mémoire vive, GEM ne pouvant en effet en gérer plus. Dans le cas où vous auriez plus de six accessoires sur votre disquette, seuls seraient exécutés les six premiers ayant été copiés sur cette disquette. Ces accessoires ne sont bien sûr accessibles qu'à partir des programmes de type GEM disposant d'une liste de menus. C'est le cas de la majorité des programmes à but non ludique. Venons-en maintenant à la différence fondamentale entre un accessoire et un programme normal : les accessoires fonctionnent même lorsque vous ne les utilisez pas. En effet, un accessoire n'a pas de fin, il boucle sans arrêt sur lui-même. Dès que vous allumez votre ST, les accessoires sont chargés en mémoire et lancés les uns après les autres. Mais, si le premier accessoire n'a pas de fin, comment les autres peuvent-ils fonctionner ? L'explication est simple : GEM est un système semi-multitâche ; cela implique que GEM exécute un accessoire, puis le stoppe, et continue avec l'accessoire suivant. Malheureusement, GEM ne consacre pas un temps précis à chaque accessoire avant de l'interrompre : c'est lorsque l'accessoire appelle une fonction de l'AES que GEM passe au programme suivant.

Pour comprendre le fonctionnement d'un accessoire, il vaut mieux connaître l'utilisation de l'AES (Application Environnement System). L'AES permet au programmeur d'utiliser des fonctions du GEM pour son besoin personnel. On dispose alors d'une vaste bibliothèque de routines nous permettant de gérer un menu, d'ouvrir une fenêtre... Les fonctions qui nous intéressent pour la création de l'accessoire sont APPL_INIT, MENU_REGISTER et EVNT_MESAG. Les exemples seront donnés en assembleur et les valeurs en décimal.

On appelle l'AES en mettant la valeur 200 dans d0, l'adresse de PARAMS dans d1, et en effectuant un trap #2. PARAMS est un tableau contenant des adresses qui pointent sur d'autres tableaux. PARAMS contient les adresses des zones : CONTROL, GLOBAL, INT_IN, INT_OUT, ADDR_IN, ADDR_OUT. La zone CONTROL contient successivement : le numéro de fonction choisi, puis le nombre de mots composant les zones INT_IN, INT_OUT, ADDR_IN, ADDR_OUT. La zone INT_IN (respectivement INT_OUT) est constituée de mots envoyés à (respectivement renvoyés par) l'AES. Les zones ADDR_IN et ADDR_OUT sont formées de pointeurs (mots longs) vers des adresses. Quant à la zone GLOBAL, elle contient trois mots qui sont : la version de l'AES utilisée, le nombre maximum d'applications soutenues, l'identification de l'application ; ces trois mots sont suivis de six mots longs : le premier est réservé à l'utilisateur, le second est une désignation de la ressource, et les quatre mots longs suivants sont réservés.

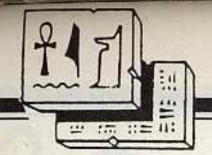
Prenons maintenant un exemple. Pour créer un accessoire, vous devez tout d'abord appeler la fonction APPL_INIT (code AES 10) qui vous permet de faire identifier votre programme à GEM. Voir dans notre encadré page ci-contre ce que cela donne.

Après ce rappel, venons-en au programme lui-même. La première chose à ne pas faire est d'effectuer une initialisation en protégeant la zone mémoire occupée par notre programme. Ceci se fait normalement avec l'instruction SETBLOCK (ou MSHRINK). C'est tout simplement inutile parce que, dans le cas d'un accessoire, c'est GEM qui

```
 section data
params   dc.l control,global,int_in
         dc.l int_out,addr_in,addr_out
control  dc.w 10,0,1,0,0  ;fonction: 10,et 1 mot dans int_out
global   ds.w 16          ;global nous est d'aucune utilité
int_in
int_out  ds.w 1           ;on attend un mot en réponse
addr_in
addr_out

 section text             ;puis on appelle l'AES
 move.w #params,d1
 move.w #200,d0
 trap   #2                ;finalement on va lire la réponse
 move.w intout,d2         ;d2 contient alors le numéro
                          ;d'identification de l'application
```

s'occupe lui-même de cette tâche. Mais par contre, il faut se créer sa propre pile ; puis demander un numéro d'identification à l'AES, à l'aide de la fonction APPL_INIT (cf. exemple précédent). A ce moment, vous êtes alors en mode utilisateur. Puis on appelle la fonction MENU_REGISTER en donnant notre numéro d'identification et le nom de l'accessoire. Ceci nous permet de nous intégrer dans le menu du bureau. On reçoit alors un numéro d'accessoire compris entre 0 et 5 (ou -1 s'il n'y a plus de place). Enfin, on utilise la fonction EVNT_MESAG, qui attend tout simplement que GEM nous envoie un message ; ce peut être l'ouverture de notre accessoire par exemple. Ce message se trouve dans un buffer de 16 octets, et seuls les mots 0 et 4 nous intéressent. Si le mot 0 contient la valeur 40, c'est qu'un accessoire a été ouvert, la valeur 41 signifie qu'il vient d'être fermé. Le mot 4 contient le numéro de l'accessoire en question. Ainsi lorsque GEM nous envoie un message, il convient d'effectuer deux vérifications. On peut noter que si la première est indispensable, la seconde ne l'est pas. En effet, à chaque fois qu'un accessoire est ouvert, GEM envoie le message de 16 mots, et active l'accessoire qui vient d'être ouvert (souvenez-vous que GEM fonctionne en pseudo-multitâche). Ainsi, si vous recevez le message 40, il s'agit à coup sûr de votre accessoire. Le test sur le quatrième mot se justifie seulement si vous effectuez plusieurs EVNT_MESAG dans votre accessoire.



Puis le programme pour lequel l'accessoire a été conçu est enfin exécuté. J'ai ici choisi de modifier la fréquence de balayage écran en guise d'exemple. Cette fréquence sera de 50 Hz ou de 60 Hz. Le dernier choix vous permet d'avoir une image de taille plus grande sur votre moniteur ; mais si vous avez une télévision, je vous conseille de rester en 50 Hz. Si vous utilisez un moniteur monochrome, sa fréquence de balayage ne sera pas affectée et restera à 71 Hz, il n'y a pas de miracle...

Le choix est sélectionné à l'écran à l'aide de la fonction FORM_ALERT. Les paramètres d'entrées sont : le numéro de bouton choisi par défaut (0 à 3, 0 = aucun), et l'adresse du message à afficher. En retour, vous saurez quel bouton a été appuyé. Le message a la forme [icone] [texte] [nombre de boutons]. Pour finir, il convient de remarquer que lors de l'utilisation des fonctions de l'AES, GEM sauve la partie de l'écran où il écrit, puis restaure lui-même l'écran à la fin de la fonction. Mais si par exemple, vous utilisez des fonctions du GEMDOS, ou si vous affichez un dessin à l'écran, c'est à vous de sauvegarder la place de l'écran que vous allez utiliser dans un buffer. Et une fois votre programme terminé, vous devrez restaurer l'écran. Le programme suivant, après avoir été assemblé, devra voir son extension ".prg" changé en ".acc". Allez, je vous souhaite de bons accessoires...

Alain Lambert

```
;Creation d'un accessoire
;ST Mag/A.LAMBERT. 4/8/1990

  section text

  move.l #pile,a7               ;création de notre pile
  move.l #appl_init,params      ;addr applinit ds params
  bsr    aes                    ;puis appel à l'aes
  move.w int_out,ap_id          ;numéro d'identification
                                ;dans ap_id
  move.w ap_id,int_in
  move.l #acc_texte,addr_in
  move.l #menu_register,params ;acc intégré ds le menu
  bsr    aes                    ;numéro d'ordre de l'acc
  move.w int_out,menu_id        ;dans menu_id

attente
  move.l #mes_buf,addr_in       ;on attend que GEM
  move.l #evnt_mesag,params     ;envoie un message
  bsr    aes
  lea    mes_buf,a0
  move.w (a0),d0                ;1er mot du buffer=40?
  cmp.w  #40,d0                 ;=>un acc a été ouvert
  bne    attente                ;sinon on attend

  move.w 8(a0),d0               ;on vérifie qu'il s'agit
  move.w menu_id,d1             ;bien de notre acc
  cmp.w  d0,d1                  ;c'est en fait inutile!
  bne    attente

ac_open                         ;placez ici votre prg
  move.w #1,int_in
  move.l #message,addr_in
  move.l #form_alert,params     ;on affiche notre boite
  bsr    aes                    ;de dialogue
  move.w int_out,d1             ;numéro bouton appuyé
  move.l #main,-(sp)            ;on fait tourner le prg
  move.w #38,-(sp)              ;principal en mode
  trap   #14                    ;superviseur
  addq.l #6,-(sp)               ;correction de la pile
  bra    attente                ;fin du prg, on attend

main
  cmp.w  #2,d1                  ;votre propre programme
```

```
  beq    bouton2                ; bouton 2 appuyé?
bouton1                         ; bouton 1 appuyé
  move.b #2,$ff820a             ; 50hz
  rts                           ; fin du prg
bouton2                         ; bouton 2 appuyé
  move.b #0,$ff820a             ; 60hz
  rts                           ;votre prg se termine ici

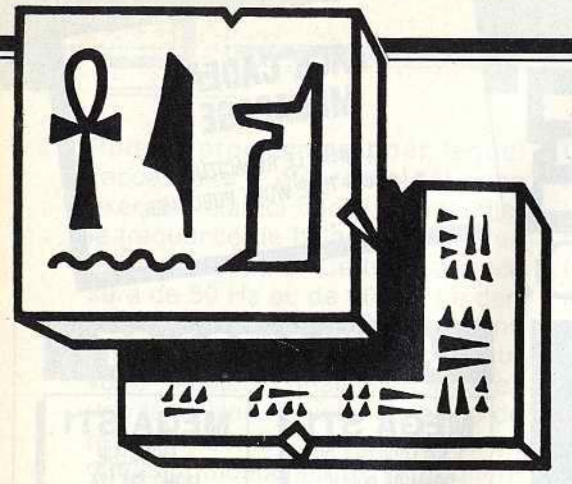
aes
  move.l #params,d1
  move.l #200,d0                ;on appelle l'aes
  trap   #2
  rts

  section data

acc_texte dc.b '  Fréquence',0
message   dc.b '[2][Choisissez votre|  fréquence '
          dc.b 'de| balayage écran][50hz|60hz]',0,0
  even                          ;adresse paire ensuite
                                ;sinon 3 bombes
params
  dc.l control,global,int_in,int_out,addr_in,addr_out
control                         ;la zone est formée ainsi
appl_init     dc.w 10,0,1,0,0   ;:numéro de fonction
menu_register dc.w 35,1,1,1,0   ;nombre de mots dans
evnt_mesag    dc.w 23,0,1,1,0   ;int_in,int_out
form_alert    dc.w 52,1,1,1,0   ;addr_in,addr_out

  section bss                   ;permet d'économiser de
                                ;la place sur le disk
global   ds.w 15
int_in   ds.w 16                ;ds.w x permet de créer
int_out  ds.w 7                 ;un buffer de x mots
addr_in  ds.l 3
addr_out ds.l 1

mes_buf  ds.w 8
menu_id  ds.w 1
ap_id    ds.w 1
         ds.l 300
pile ds.l 1
  end
```



ANIMATION 3D

La 3D est enfin devenue accessible aux ordinateurs domestiques depuis quelques années, avec des jeux qui, d'abord en 3D filaire puis en 3D pleine, ont enfin tiré parti de la puissance des micros 16 bits. Mais la 3D était encore inaccessible à la plupart des programmeurs qui, las d'animer des sprites sans vie sur leur écran, rêvaient de grands espaces et d'objets virevoltants sortant enfin du tube cathodique de leur moniteur. Ne rêvez plus ! Si vous n'allez pas à la 3D, ces articles ont pour but de la faire venir à vous !

OBJECTIFS

Certes, nous n'allons pas passer ici en revue toutes les méthodes (nombreuses) pour afficher et animer des objets dans l'espace, mais nous nous attacherons à réaliser un programme simple, suivant une méthode simple, qui pourra servir de plateforme à tous vos délires de programmation. Nos principaux objectifs seront donc, d'une part la représentation à l'écran d'objets tridimensionnels, avec faces cachées, et d'autre part leurs déplacements et rotations, de la façon la plus rapide qui soit. Ce souci de rapidité nous impose par ailleurs le langage de programmation : l'assembleur, mais si vous êtes sages, nous verrons comment interfacer les routines 3D avec le Basic GfA. Mais auparavant, puisque ces articles ont pour but de toucher le plus large public, voyons ensemble quelques bases mathématiques qui seront non seulement très utiles, mais aussi nécessaires.

RAPPELS

Le terme 3D signifie 3 Dimensions, ces 3 dimensions étant la largeur, la hauteur, et la profondeur. Chacune d'elle est associée à un axe, que l'on notera respectivement x, y et z (voir fig. 1). Chacun de ces axes possède un sens, que l'on prendra de gauche à droite pour x, de haut en bas pour y (par souci de commodité, comme nous le verrons plus loin) et du plus lointain au plus proche pour z.

Considérons un objet dans l'espace, un cube par exemple. Ce cube est composé de faces, chaque face étant délimitée par ses sommets et ses côtés (segments de droite reliant

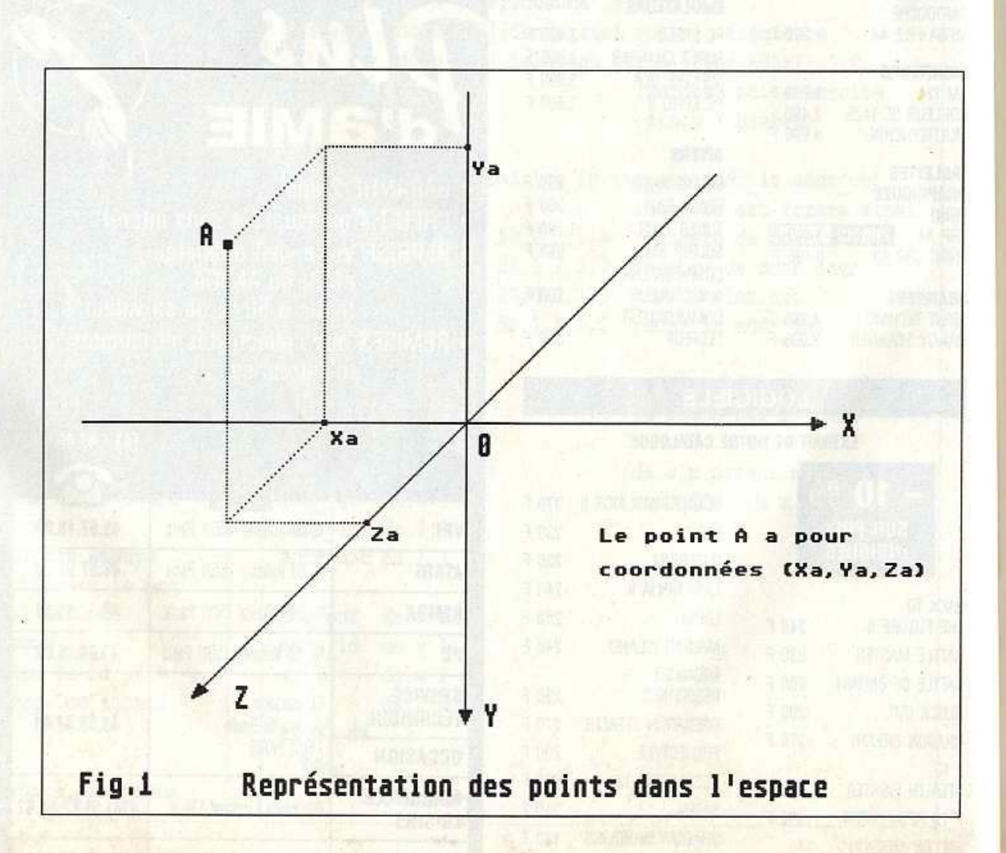


Fig.1 Représentation des points dans l'espace

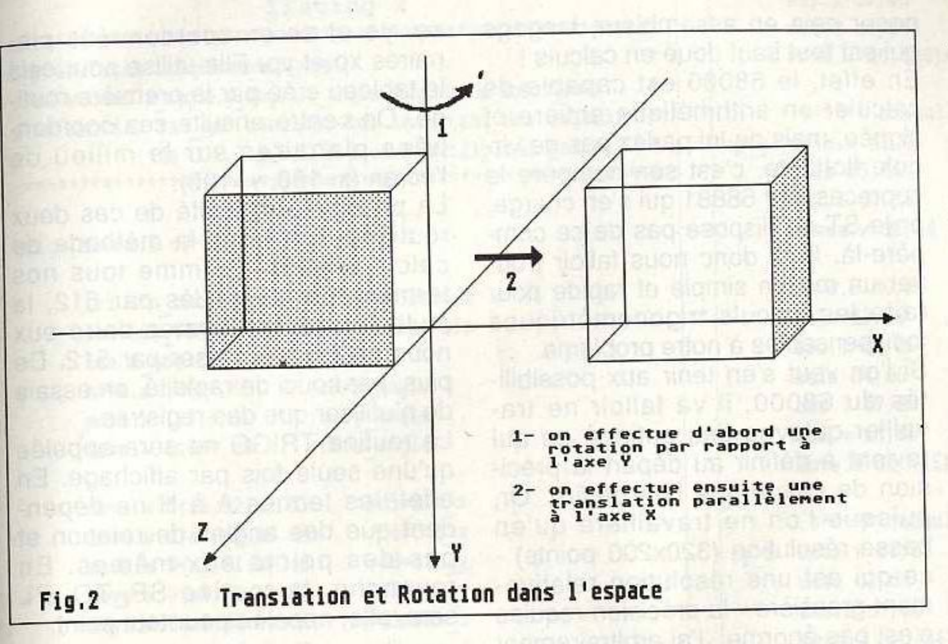


Fig.2 Translation et Rotation dans l'espace

ces sommets). Notre cube est donc composé de huit faces, chacune composée de quatre sommets. On peut donc représenter ce cube face par face, en notant les coordonnées de chacun de ses sommets.

Déplaçons maintenant notre objet. Tout déplacement de l'objet pourra se décomposer en translations (déplacement rectiligne parallèlement à l'un des axes) et rotations (rotation de l'objet autour de l'un des axes).
Exemple : (fig. 2) on déplace le cube du point A au point B de façon à ce qu'une fois arrivé au point B, la face 1 du cube ne soit plus tournée vers nous mais vers la droite. On a, dans ce cas, fait tourner le cube de 90 degrés autour de z, puis on l'a déplacé vers la droite parallèlement à x.

QUELQUES FORMULES

Ceci dit, voici les formules permettant d'obtenir les coordonnées d'un point de l'espace après une translation ou une rotation. Il n'est évidemment pas de notre ressort de vous les démontrer ici, un prof de maths le ferait infiniment mieux (quoique...). On note X1, Y1 et Z1 les coordonnées du point avant le déplacement, X2, Y2 et Z2 les coordonnées après le déplacement.

- Translation :

```
X2 = X1 + Xdep
X2 = Y1 + Ydep
Z2 = Z1 + Zdep
```

où Xdep, Ydep et Zdep sont les déplacements respectifs selon x, y et z.

- Rotation autour de l'axe x :

```
X2 = X1
Y2 = Y1*cos(a) + Z1*sin(a)
Z2 = -Y1*sin(a) + Z1*cos(a)
```

- Rotation autour de l'axe y :

```
X2 = X1*cos(b) + Z1*sin(b)
Y2 = Y1
Z2 = -X1*sin(b) + Z1*cos(b)
```

- Rotation autour de l'axe z :

```
X2 = X1*cos(c) + Y1*sin(c)
Y2 = -X1*sin(c) + Y1*cos(c)
Z2 = Z1
```

où a, b et c sont les angles de rotation autour des axes x, y et z.

PROJECTION

Nous savons donc représenter un objet dans l'espace et le déplacer, il nous faut encore l'afficher à l'écran qui lui ne comporte que deux dimensions (x et y). On va pour cela projeter notre objet sur le plan de l'écran (voir fig. 3).

Le type de projection que l'on utilisera sera la projection centrale car c'est celle qui se rapproche le plus de la réalité : ce mode de représentation permet en effet de rendre compte de l'éloignement d'un objet (plus cet objet est lointain plus il est vu petit). Si l'on représente deux droites parallèles avec ce principe, elles semblent se rejoindre à l'infini en un point appelé point de fuite.

Les formules permettant d'obtenir les coordonnées d'affichage X et Y à partir des coordonnées spatiales

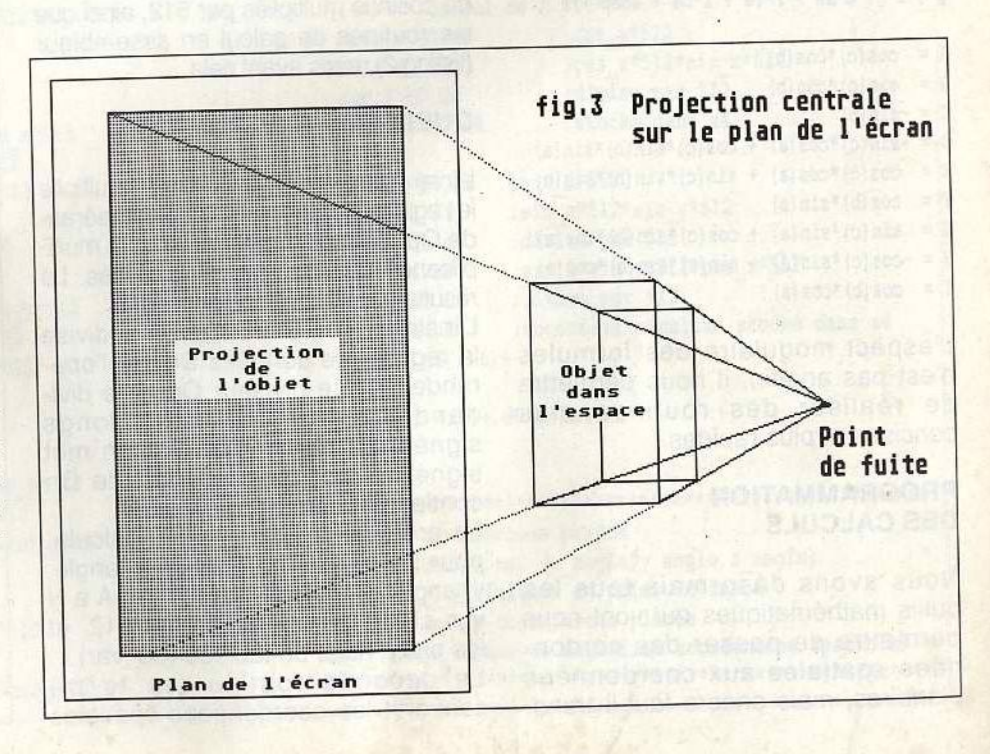
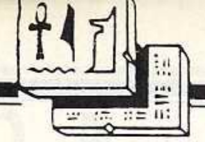


fig.3 Projection centrale sur le plan de l'écran



Xe, Ye et Ze de l'objet sont les suivantes :

```
X = Xe / Q
Y = Ye / Q
```

avec Q = 1 - (Ze / P)
où l'on note P l'éloignement (coordonnée z) du point de fuite.

PROJECTION ET DÉPLACEMENTS

En combinant les diverses formules vues plus haut, nous allons pouvoir établir les formules définitives permettant de passer des coordonnées spatiales de notre objet aux coordonnées planaires, donc d'affichage de celui-ci, en combinant les déplacements de l'objet (translations et rotations) et la projection centrale.
On comprend ici pourquoi l'axe y a été pris comme dirigé du haut vers le bas : les coordonnées de l'écran partent en effet de 0 en haut pour aller à 199 en bas (399 en haute résolution).

Prenez votre souffle ! On y va :

```
X = ( A*Xe + D*Ye + G*Ze + Xdep )/Q
Y = ( B*Xe + E*Ye + H*Ze + Ydep )/Q
```

avec :

```
Q = 1 -( C*Xe + F*Ye + I*Ze + Zdep )/P

A =  cos(c)*cos(b)
B =  sin(c)*cos(b)
C = -sin(b)
D = -sin(c)*cos(a) + cos(c)*sin(b)*sin(a)
E =  cos(c)*cos(a) + sin(c)*sin(b)*sin(u)
F =  cos(b)*sin(a)
G =  sin(c)*sin(a) + cos(c)*sin(b)*cos(a)
H = -cos(c)*sin(a) + sin(c)*sin(b)*cos(a)
I =  cos(b)*cos(a)
```

L'aspect modulaire des formules n'est pas anodin, il nous permettra de réaliser des routines plus concises et plus rapides.

PROGRAMMATION DES CALCULS

Nous avons désormais tous les outils mathématiques qui vont nous permettre de passer des cordonnées spatiales aux coordonnées planaires, mais encore faut-il transposer cela en assembleur, langage qui est tout sauf doué en calculs !
En effet, le 68000 est capable de calculer en arithmétique entière et signée, mais ne lui parlez pas de virgule flottante, c'est son compère le coprocesseur 68881 qui s'en charge, or le ST ne dispose pas de ce compère-là. Il va donc nous falloir trouver un moyen simple et rapide pour faire les calculs trigonométriques indispensables à notre problème.
Si l'on veut s'en tenir aux possibilités du 68000, il va falloir ne travailler qu'avec des entiers, ce qui revient à définir au départ la précision de calcul que l'on désire. Or, puisque l'on ne travaillera qu'en basse résolution (320x200 points) - ce qui est une résolution relativement grossière - la précision requise n'est pas énorme. J'ai arbitrairement choisi de faire tous les calculs en multipliant tout par 512, ce qui d'une part permet de revenir à la valeur normale (division par 512) par un simple et rapide décalage binaire, et d'autre part autorise tout de même une précision de calcul de l'ordre de deux millièmes (0,002).
De plus, si l'on veut obtenir un résultat rapide, il est impensable de calculer les sinus et cosinus. On les stockera donc en tables, prémultipliés par 512, ce qui accélèrera encore nos calculs ! Voir ci-contre le listing en basic GfA de la moulinette qui va créer les tables de sinus et de cosinus multipliés par 512, ainsi que les routines de calcul en assembleur (listing 2), mais avant cela...

QUELQUES EXPLICATIONS

L'instruction < MULS Op,Dn > multiplie le registre de données Dn par l'opérande Op. Le multiplicateur Op et le multiplicande Dn sont des mots signés. Le résultat Dn est un mot long signé.
L'instruction < DIVS Op,Dn > divise le registre de données Dn par l'opérande Op. Le diviseur Op et le dividande Dn sont des mots longs signés. Le résultat Dn est un mot signé (le mot de poids fort de Dn contient le reste de la division).
La première routine (trigo) calcule, pour les angles de rotation x_angle, y_angle et z_angle, les termes A à H vus ci-dessus, multipliés par 512, et les place dans un tableau (3d_var).
La seconde routine (sp_to_pl) convertit les coordonnées spatiales xe, ye et ze en coordonnées planaires xp et yp. Elle utilise pour cela le tableau créé par la première routine. On centre ensuite ces coordonnées planaires sur le milieu de l'écran (x=160, y=100).
La principale difficulté de ces deux routines tient dans la méthode de calcul utilisée : comme tous nos termes sont multipliés par 512, la multiplication de termes entre eux nous oblige à rediviser par 512. De plus, par souci de rapidité, on essaie de n'utiliser que des registres.
La routine TRIGO ne sera appelée qu'une seule fois par affichage. En effet, les termes A à H ne dépendent que des angles de rotation et pas des points eux-mêmes. En revanche, la routine SP_TO_PL sera, elle, appelée pour tout point.

CONCLUSION

C'est tout pour ce mois-ci, et c'est déjà bien assez. Les calculs vus ici ne nous serviront pas encore le mois prochain, car nous aborderons le tracé des faces, ce qui vous laisse tout le temps pour vous plonger dans ces routines.

Benoît Arribart

```
Rem **********************************
Rem * Création des tables de sinus  *
Rem * et cosinus multipliés par 512 *
Rem * et sauvegarde dans le fichier *
Rem * COSIN.DAT                     *
Rem **********************************
Rem
Rem *** Réserve la place mémoire ***
Rem
T$=String$(1440,0)
T%=Varptr(T$)
Rem
Rem *** Boucle de 0 à 359 degrés ***
Rem
For I%=0 To 359
  A=I%*Pi/180
  C%=512*Cos(A)
  S%=512*Sin(A)
  Dpoke T%+I%*2,C%
  Dpoke T%+720+I%*2,S%
Next I%
Rem
Rem *** Sauvegarde des tables ***
Rem
Bsave "\COSIN.DAT",T%,1440
```

listing 2

```
;*************************************************************
; précalculs trigonométriques                                *
; en entrée: x_angle,y_angle,z_angle (angles de rotations).  *
; en sortie: var_tab contient les résultats des calculs      *
;           de C,F,I,A,D,G,B,E et H mutlipliés par 512       *
;*************************************************************

trigo movem.l d0-d7/a4-a6,-(a7)

     lea cos_tab,a4 ;a4 pointe table cos
     lea sin_tab,a5 ;a5 pointe table sin
     lea x_angle,a6
     move.w (a6)+,d2        ;d2=x_angle
     move.w (a6)+,d1        ;d1=y_angle
     move.w (a6)+,d0        ;d0=z_angle

     move.w 0(a5,d2.w),d5        ;d5=sin_x
     move.w 0(a4,d2.w),d4        ;d4=cos_x
     move.w 0(a5,d1.w),d3        ;d3=sin_y
     move.w 0(a4,d1.w),d2        ;d2=cos_y
     move.w 0(a5,d0.w),d1        ;d1=sin_z
     move.w 0(a4,d0.w),d0        ;d0=cos_z

     lea var_3d,a6     ;a6 pointe la zone qui contiendra
                       ;les calculs intermédiaires
     moveq #9,d7   ;d7 contient le nombre de décalages
                       ;à faire pour diviser par 512

     ;****** calcul de C *****
sp_c move.w d3,d6             ;sin_y*512
     neg.w d6                 ;inverse signe
     move.w d6,(a6)+          ;-sin_y*512

     ;****** calcul de F *****
sp_f move.w d2,d6             ;cos_y*512
     muls d5,d6               ;cos_y*512*sin_x*512
     asr.l d7,d6              ;divise par 512
     move.w d6,(a6)+          ;cos_y*sin_x*512

     ;****** calcul de I *****
sp_i move.w d2,d6             ;cos_y*512
     muls d4,d6               ;cos_y*512*cos_x*512
     asr.l d7,d6              ;divise par 512
     move.w d6,(a6)+          ;cos_y*cos_x*512

     ;****** calcul de A *****
sp_a move.w d0,d6             ;cos_z*512
     muls d2,d6               ;cos_z*512*cos_y*512
     asr.l d7,d6              ;divise par 512
     move.w d6,(a6)+          ;cos_z*cos_y*512

     ;****** calcul de D *****
sp_d move.w d1,d6             ;sin_z*512
     muls d4,d6               ;sin_z*512*cos_x*512
     asr.l d7,d6              ;divise par 512
     movea.w d6,a4            ;stocke résultat dans a4

     move.w d0,d6        ;cos_z*512
     muls d3,d6          ;cos_z*512*sin_y*512
     asr.l d7,d6         ;divise par 512
     muls d5,d6          ;cos_z*sin_y*512*sin_x*512
     asr.l d7,d6         ;divise par 512
     sub.w a4,d6         ;soustrait résultat stocké dans a4
     move.w d6,(a6)+

     ;****** calcul de G *****
sp_g move.w d1,d6             ;sin_z*512
     muls d5,d6               ;sin_z*512*sin_x*512
     asr.l d7,d6              ;divise par 512
     movea.w d6,a4            ;stocke dans a4

     move.w d0,d6        ;cos_z*512
     muls d3,d6          ;cos_z*512*sin_y*512
     asr.l d7,d6         ;divise par 512
     muls d4,d6          ;cos_z*sin_y*512*cos_x*512
     asr.l d7,d6         ;divise par 512
     add.w a4,d6         ;ajoute résultat stocké dans a4
     move.w d6,(a6)+

     ;****** calcul de B *****
sp_b move.w d1,d6             ;sin_z*512
     muls d2,d6               ;sin_z*512*cos_y*512
     asr.l d7,d6              ;divise par 512
     move.w d6,(a6)+          ;sin_z*cos_y*512

     ;****** calcul de E *****
sp_e move.w d0,d6             ;cos_z*512
     muls d4,d6               ;cos_z*512*cos_x*512
     asr.l d7,d6              ;divise par 512
     movea.w d6,a4            ;stocke dans a4

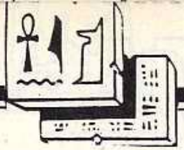
     move.w d1,d6        ;sin_z*512
     muls d3,d6          ;sin_z*512*sin_y*512
     asr.l d7,d6         ;divise par 512
     muls d5,d6          ;sin_z*sin_y*512*sin_x*512
     asr.l d7,d6         ;divise par 512
     add.w a4,d6         ;ajoute résultat stocké dans a4
     move.w d6,(a6)+

     ;****** calcul de H *****
sp_h move.w d0,d6             ;cos_z*512
     muls d5,d6               ;cos_z*512*sin_x*512
     asr.l d7,d6              ;divise par 512
     movea.w d6,a4            ;stocke dans a4

     move.w d1,d6        ;sin_z*512
     muls d3,d6          ;sin_z*512*sin_y*512
     asr.l d7,d6         ;divise par 512
     muls d4,d6          ;sin_z*sin_y*512*cos_x*512
     asr.l d7,d6         ;divise par 512
     sub.w a4,d          ;soustrait résultat stocké dans a4
     move.w d6,(a6)+

     movem.l (a7)+,d0-d7/a4-a6
     rts

;*************************************************************
; calcul des coordonnées planes                              *
; en entrée: xe,ye,ze, (x_angle,y_angle,z_angle)             *
;            z_pt_fuite z du point de fuite                  *
; en sortie: xp,yp coordonnées planes                        *
;   new_xe,new_ye,new_ze nouvelles coordonnées spatiales     *
;*************************************************************
```



```
sp_to_pl movem.l d0-d7/a1-a6,-(a7)

    lea xe,a6              ;a6 pointe coords
    move.w (a6)+,d0        ;d0=xe
    move.w (a6)+,d1        ;d1=ye
    move.w (a6)+,d2        ;d2=ze

    lea xdep,a3
    move.w (a3)+,d3        ;xdep
    move.w (a3)+,d4        ;ydep
    move.w (a3)+,d5        ;zdep
    ext.l d3
    ext.l d4
    ext.l d5
    moveq #9,d6
    asl.l d6,d3            ;xdep*512
    asl.l d6,d4            ;ydep*512
    asl.l d6,d5            ;zdep*512
    movea.l d3,a1
    movea.l d4,a2
    movea.l d5,a3

    lea var_3d,a6   ;pointe zone de calcul intermédiaire
    move.w d0,d3    ;d3=xe
    move.w d1,d4    ;d4=ye
    move.w d2,d5    ;d5=ze

    muls (a6)+,d3          ;d3=c*xe*512
    muls (a6)+,d4          ;d4=f*ye*512
    muls (a6)+,d5          ;d5=i*ze*512
    add.l d4,d5            ; + f*ye*512
    add.l d3,d5            ; + c*xe*512
    add.l a3,d5            ; + zdep*512
    move.l d5,a5           ;a5=new_ze*512
    divs z_pt_fuite,d5 ;d5=new_ze/z_pt_fuite

    move.w #512,d7
    sub.w d5,d7            ;d7=512*q
                           ;d7=512*(1-new_ze/z_pt_fuite)
    move.w d0,d3   ;d3=xe
    move.w d1,d4   ;d4=ye
    move.w d2,d5   ;d5=ze

    muls (a6)+,d3   ;d3=a*xe*512
    muls (a6)+,d4   ;d4=d*ye*512
    muls (a6)+,d5   ;d5=g*ze*512
    add.l d4,d5     ;+ a*xe*512
    add.l d3,d5     ;+ d*xe*512
    add.l a1,d5     ;+ xdep*512
    move.l d5,a4    ;a4=new_xe*512
    divs d7,d5      ;d5.w=(new_xe*512)/(q*512)
                    ;d5=new_xe/q

    muls (a6)+,d0   ;d0=b*xe*512
    muls (a6)+,d1   ;d1=e*ye*512
    muls (a6)+,d2   ;d2=h*ze*512
    add.l d0,d1            ; + b*xe*512
    add.l d1,d2            ; + e*ye*512
    add.l a2,d2            ; + ydep*512
    move.l d2,d6    ;d6=new_ye*512
    divs d7,d2             ;d2.w=new_ye/q

    lea xp,a6 ;a6 pointe zone sauvergarde coordonées
              ;planes qu'on centre à l'écran

    add.w #160,d5      ;d5=xp+160
    move.w d5,(a6)+    ;xp

    add.w #100,d2      ;d2=yp+100
    move.w d2,(a6)+    ;yp

    move.l a4,d5   ;new_xe*512
    move.l a5,d7   ;new_ze*512
    moveq #9,d0
    asr.l d0,d5            ;new_xe
    asr.l d0,d6            ;new_ye
    asr.l d0,d7            ;new_ze
    ;sauve nouvelles coords spatiales
    move.w d5,(a6)+        ;new_xe
    move.w d6,(a6)+        ;new_ye
    move.w d7,(a6)+        ;new_ze

    movem.l (a7)+,d0-d7/a1-a6
    rts

;*******************************************************
; les sections BSS et DATA incluses ici seront reprises  *
; dans le programme principal, et ne se trouvent ici     *
; que pour présenter les variables utilisées.            *
;*******************************************************

    section data

cos_tab   incbin '\COSIN.DAT' ;tables sinus cosinus
sin_tab   equ cos_tab+720

    section bss

xe      ds.w 1      ;coordonnées spatiales
ye      ds.w 1
ze      ds.w 1

xdep    ds.w 1          ;déplacements
ydep    ds.w 1
zdep    ds.w 1

xp      ds.w 1          ;coordonnées planes
yp      ds.w 1

new_xe      ds.w 1 ;nouvelles coords
new_ye      ds.w 1 ;après rotation
new_ze      ds.w 1

x_angle     ds.w 1  ;angles de rotation
y_angle     ds.w 1
z_angle     ds.w 1

z_pt_fuite ds.w 1   ;coordonnées z du point de fuite

var_3d      ds.w 9  ;tableau pour calculs
    end
```

3615 JESSICO
CPC-ST-PC-AMIGA

JESSICO

Quand les prix sont si bas, les souris dansent !

LOGICIELS JEUX

	ST	AMIGA
EDITION N° 1	242	242
MONDE DES MERVEILLES	242	242
TNT	289	
WORD CUP 90	259	
LES JUSTICIERS 2	242	242
LES AVENTURIERS	242	242
HEROES	242	242
ACTION D'ENFER	239	239
SUPER QUINTET	249	
ADIDAS CH. SOCCER	242	242
ALPHA WAVES	249	249
APPRENTICE	192	192
BACK TO THE FUTURE 2	242	
BAT + CARTE	379	
BATTLE OF BRITAIN	239	239
BATTLE COMMAND	242	242
BATTLE MASTER	289	289
BETRAYAL	289	
BLOCK OUT	239	
BOMBER	289	289
BLUE ANGEL	239	239
BSS JANE SEYMOUR	242	242
BUDOKAN		239
CARMEN SAN DIEGO		
CASTLE MASTER	239	239
CENTURION	242	242
CHUCK YEAGER 2.0	242	242
COLORADO	239	239
COSMOS	239	239
CRACKDOWN	192	239
CYBERBALL	192	192
DAN DARE 3	192	192
DARK SAT	239	
DOUBLE DRAGON 2	192	192
DRAGON BREATH	289	
DRAGON FLIGHT	239	
DRAGON SPIRIT	239	192
DRAGON STRIKE	242	242
DRAKKHEN	289	289
DRIVIN FORCE	259	
DYNASTY WARS	192	242
EAGLE S RIDER	239	239
EAST V WEST	242	242
E-MOTION	192	239
ESCAPE FROM PLANET	192	192
F19 STEALTH FIGHTER	279	279
F29 RETALIATOR	229	239
F15 STRIKE EAGLE 2		
FALCON + MISSION	269	269
FIRE AND FORGET 2	259	259
FIRE AND BRIMSTONE	242	
FLIMBO'S QUEST	242	242
FLOOD	242	242
GHOSBUSTERS 2	239	239
GOLD OF AZTECS	192	242
GRAND PRIX 500CC 2	192	192
GRAVITY	239	
GREAT COURTS	239	239
HEROES QUEST	329	
HIGWAY PATROL 2	239	239
HILLSFAR	239	
HOT ROD	239	239
INFESTATION	239	239
INTER. 3D TENNIS	242	242
ITALY 1990	239	239
IVANHOE	189	239
KICK OFF 2	242	242
KILLING GAME SHOW	242	
KLAX	192	192
KNITGHT FORCE	179	259
LAST NINJA 2	242	242
LEISURE HARRY 3	392	392
LEGENDE OF FAERGHAIL	289	289
LE MANOIR DE MORTEVILLE	192	
L'ESPION QUI M'AIMAIT	192	192
LODE RUNNER	192	
LOOM	242	242
LOST PATROL	192	239
MAGIC FLY	242	242
MAGICIAN	192	192
MANCHESTER UNITED	192	239
MATRIX MARAUDERS	192	
MAUPITI ISLAND	279	279
METAL MASTER	242	242
MIDNIGHT RESISTANCE	242	242
MINDWINTER	289	
MOONBLASTER	242	
NEVERMIND	192	192
NITRO	242	242
OPERATION STEALTH	289	
PINBALL MAGIC	192	192
PINBALL SIMULATOR	269	
PIRATES	259	239
PLAYER MANAGER	259	259
PLOTTING	242	242
POWER BOAT	239	239
PROJECTYLE	242	
RESOLUTION 101	242	242
ROBOCOP II	192	192
ROTOX	192	192
SAMOURAI	242	242
SATAN	242	242
SECRET AGENT	192	242
SHADOW OF THE BEAST	242	342
SHADOW WARRIORS	192	239
SHERMAN M4	239	
SIM CITY	289	289
SIR FRED	242	242
SKIDOO	239	
SKIDZ	192	192
SNOWSTRIKE	192	242
SPACE HARRIER 2	239	239
SPIDERMAN	259	259
STARLIGHT	239	
SUPER SKWEEK	192	192
SUPREMACY	192	
TENNIS CUP	239	239
THE THIRD COURIER	239	239
THUNDERSTRIKE	242	242
TIE BREAK	242	242
TIME MACHINE	242	
TIME RACE	242	242
TUSKER	242	
TURRICAN	242	242
TWINLORD	242	242
ULTIMA V	279	
ULTIMATE GOLF	239	239
UMS 2	242	
UNREAL		242
VAUX	239	239
VENUS	192	192
VROOM	192	192
WARHEAD	192	239

EDUCATIFS

ALLEMAND 4/3e	220
ALLEMAND PRIMAIRE	220
ANGLAIS PRIMAIRE	220
ESPAGNOL PRIMAIRE	220
ITALIEN PRIMAIRE	220
HISTOIRE PRIMAIRE	199
SCIENCE PRIMAIRE	220
PLANETE CONNAISSANCE	199
ANGLAIS 4/3e	240
ANGLAIS CONFIRME	245
ANGLAIS DEBUTANT	245
ANGLAIS PERFECTION. 1er	245
ANGLAIS PERFECTION. 2e	245
ANGLAIS POUR LE BAC	460
ANGLAIS TOP NIVEAU 2/1er	245
APPRENDS MOI A LIRE 1	245
APPRENDS MOI A LIRE 2	245
BALADE A COLOGNE	250
BALADE A SEVILLE	250
BALADE A BIG BEN V.3	250
BALADE PAYS DE BIG BEN 6/5e.	250
BOSSE DES MATHS 1er	245
BOSSE DES MATHS 2e	245
BOSSE DES MATHS 3e	220
BOSSE DES MATHS 4e	220
BOSSE DES MATHS 5e	220
BOSSE DES MATHS 6e	220
CALCUL PRIMAIRE	215
CODE FACILE	230
ECRIRE SANS FAUTE VOL 1	245
ECRIRE SANS FAUTE VOL 2	245
EDUC-MATERNELLE 1	220
EDUC-MATERNELLE 2	220
EDUC.PRIM. CALCUL CE1-CM2.	220
ENGLISH FOR BUSINESS	490
ENIGME A MADRID 4e 3e	250
ENIGME A MUNICH 4e 3e	250
ENIGME A OXFORD 4e 3e	250
FRANÇAIS CM	220
FRANÇAIS SONS CP/CE	220
GEOMETRIE PLANE	220
GRAMMAIRE 6/5e	220
LECTURE CP	220
MATHS 1er	240
MATHS 2e	240
MATHS 3e	220
MATHS 5e	220
MATHS 6e	220
MATHS CE	220
MATHS CM	240
MICRO BAC ALLEMAND 1/TER.	220
MICRO BAC ANGLAIS 1/TER	225
MICRO BAC ESPAGNOL 1/TER.	225
MICRO BAC FRANÇAIS 1/TER	225
MICRO BAC GEO 1/TER	225
MICRO BAC HISTOIRE 1/TER	225
MICRO BAC MATHS B 1/TER	225
MICRO BAC MATHS C+E 1/TER.	225
MICRO BAC MATHS D 1/TER	225
MICRO BAC PHYSIQUE/CHIMIE.	225
MICRO BREVET ALGEBRE	220
MICRO BREVET FRANÇAIS	220
MICRO BREVET GEOGRAPHIE	220
MICRO BREVET GEOMETRIE	220
MICRO BREVET HISTOIRE	220
MULTICOURS 3e	245
MULTICOURS 4e	245
MULTICOURS 5e	245
MULTICOURS 6e	245
ORTHOGRAPHE CM	220
TOP NIVEAU ANGLAIS 2/1er	250
VISA POUR HYDE PARK 6e	250

PRIX BUDGET

ACTION SERVICE	95
ARCHE CAPTAIN BLOOD	95
ARTIFOX	95
BARBARIAN	95
BARD'S TALE 1	95
BIONIC COMMANDO	95
BOBO	95
DEEP SPACE	95
EMPIRE	95
FAST FREAK	
FUSION	95
HOSTAGES	95
LEADERBOARD	95
LEGACY OF THE ANCIENTS	
MARBLE MADNESS	95
MUSIC CONSTRUCTION SET	95
OUT RUN	95
PHM PEGASUS	
RACK'EM	
SERVE AND VOLLEY	
SKYFOX 2	95
SOLOMON'S KEY	95
SPIDERTRONIC	95
STARFLEET	95
STREET FIGHTER	95
T.N.T.	95
THE ARCHON COLLECTION	
TRAUNA	95
TURBO GT	95
WANTED	95
WARLOCK'QUEST	95

DISQUETTE NETTOYAGE 3.50" : 59 F

UTILITAIRES ST

ATLAS 2	250
A. DEBOG	590
AUTOFORM. BASIC GFA	285
AUTOFORM. STOS BASIC	275
BECKER DAO	975
BECKER TEXT2	725
CALAMUS	2350
CALCOMAT II	575
CALLIGRAPHEUR PRO	1490
CLAVISSIMO	280
Copieur SYNCHRO Express	369
CRAFT 2	690
CYBER PAINT 2.0	690
DACTYL	250
DEGAS ELITE	245
DEVPAC V.2	730
DIGITALISEUR VIDI ST	990
DIGITAL SONG TEASER	290
DISCOSCOPIE	490
EASY GEM	265
FACT.+ STOCK FACILES	395
FLEXIDUMP	390
FM MELODIE MAKER	795
FUN FACE	395
GESTION BUDGET PERS.	300
GFA ASSEMBLEUR	575
GFA BASIC 3.0	690
GFA COMPILATEUR 3.0	325
HARD DRIVE TOOL KIT	299
HORLOGE TIMEKEEPER	325
HOTWIRE	490
INTERPRETEUR C 2.0	599
K SPREAD 4	990
LE COMPTABLE 2	775
LE GESTIONNAIRE	585
L'ELECTRONICIEN	975
LE REDACTEUR 1.98	575
MASTERSOUND	435
MULTIDESK	390
PACK GFA BASIC 3.0	775
PRINT MASTER+	350
PROSCORE	1675
QUARTET	495
PROTOS	250
SPACK	450
ST COMPTES	290
ST REPLAY V.4.10 FR	690
ST REPLAY PRO	1375
STOS BASIC	385
STOS COMPILER	249
STOS MAESTRO	269
STOS MAESTRO+	699
STOS SPRITES	179
SUPERBASE	595
SUPERBASE 2	890
SUPER TOOLKIT II	199
TEXTOMAT	345
TURBO ST	390
WERCS	325
WORD UP 2.1	675
+ FONTZ	285
U 10 PATCHER	490
U 20 PATCHER	640
U 220 PATCHER	640
PROTEUS PATCHER	990
STUDIO LISTER	690
MIDI PLAYER	490
M3R PATCHER	690

UTILITAIRES AMIGA

AEGIS ANIMATOR	825
AEGIS AUDIOMASTER II	625
AEGIS DRO 2000	2150
AEGIS IMPACT	725
AEGIS SONIX	575
AEGIS VIDEOSCAPE 3D	1150
AEGIS VIDEO TITLER	1025
AMAS	825
ANIMATE 3D	1250
COMIC SETTER	825
Copieur SYNCHRO Express	369
DATAMAT	495
DELUXE MUSIQUE	650
DELUXE PAINT 3	825
DELUXE VIDEO	650
DELUXE PRODUCTION	1750
DESIGN 3D	875
DIGIPAINT II	750
DISCOSCOPIE	490
DIGITALISEUR VIDI	990
Dr T's	1975
DEVPAC 2.0 ASS	825
EXCELLENCE	2350
FANTAVISION	475
GFA BASIC	725
GRABBIT	275
HANDYSCAN. GENIUS	1850
INSTANT MUSIC	245
KING WORDS 2.0	525
K SEKAASS	725
MASTER SOUND	425
MAXIPLAN 500	1225
MAXIPLAN +	1750
MCC PASCAL 2	775
MODELEUR 3D	775
MUSIC STUDIO	310
PACK GFA BASIC	475
PAGE FLIPPER	875
PAGE FLIPPER + F/X	1325
PAGE SETTER	750
PERFECT SOUND 3.0	850
PHOTOLAB	1175
PHOTON PAINT 2.0	1175
PHOTOPAINT II	625
PRINT MASTER+	375
PRO WRITE	1025
PRO SAMPLER STUDIO	795
STUDIO 24	1175
SUPERBASE	595
SUPERBASE PRO	1475
SYNTHIA	825
TEXTCRAFT +	725
THE CALLIGRAPHER	790
TRACK 24	475
TV SHOW	875
ULTRA CARD PLUS	710
VIDEO GENERIC MASTER	775
VIDEO WIPE MASTER	875

DIGITALISEUR VIDI

- DIGITALISE AU 1/50e S TOUTE IMAGE DE SOURCE VIDEO - COMPATIBLE NEO OU DEGAS.
- RESOLUTION 320 PIXELS x 200.
- 32 K MEMOIRE. 4 BITS PAR PIXEL.
- CONTROLE DU CONTRASTE ET LUMINOSITE (8 NIVEAUX).

VIDI ST	990
VIDI AMIGA	1190
VIDI PC	1490

JOYSTICKS

ADAPT. 4 JOYSTICK ST	75
ADAPT. 4 JOYSTICK AMIGA	75
PHASOR ONE (+ MONTRE)	109
COBRA	480
COMPETITION PRO	125
PRO 5000	125
QUICKJOY JUNIOR	85
QUICKJOY STICK	99
QUICKJOY 2	89
QUICKJOY 3 SUPERCHARGER	105
QUICKJOY 5 SUPERBOARD	192
QUICKJOY IR INFRAROUGE	390
QUICKJOY M5 IBM XT/AT	195
QUICKJOY VI JETFIGHTER	145
QUICKSHOT TURBO II	135
KONIX SPEED KING	109
KONIX SPEED KING AUTOFIRE	125
KONIX THE NAVIGATOR	145
JOYSTICK CHEETAH PC	149
CARTE PC	179
PISTOLET WEST PHASER	339
TURBO PEDALE	269

HOUSSES

Housse complète clavier+écran

HOUSSE PC1512 COUL./MONO	109
HOUSSE CITIZEN 120 D	79
HOUSSE STAR LN10	79
HOUSSE STAR LC10	79
HOUSSE ATARI ST	119
HOUSSE AMIGA	119
HOUSSE SMM 804	99

LIBRAIRIE

ST

102 PROGRAMMES BASIC ST	145
102 PROGRAMMES GFA BASIC	135
ASSEMBLEUR 68000	145
ATARI ST EFFICACE	98
ATARI ST EN ACTION	135
ST EN FAMILLE - BASIC GFA	145
BASIC ST METHODE PRATIQUE	125
BIEN DEBUTER STOS	129
CLEFS POUR ATARI ST	195
CLEFS BASIC GFA 2 ET 3 SUR ST.	135
HISTOIRE DE LARRY	79
LIVRE DU GRAPHISME	199
LIVRE OMIKRON BASIC	165
LIVRE 1ST WORD	165
LIVRE DEVELOPPEUR 2	199
LIVRE DEVELOPPEUR 2+D	229
MEILLEURS JEUX SUR ST	125
MUSIQUE SUR ATARI ST	135
PEINTRE ET MUSICIEN SUR ST	148
PROGRAMMER EN BASIC ST	125
SAGA KING QUEST	78
SUPER JEUX ATARI ST BASIC GFA	140
BIEN DEBUTER AVEC ST/STE	129
BIEN DEBUTER GFA BASIC 2+3	129
BIEN DEBUTER LE REDACTEUR	129
PACK GRAND LIVRE ATARI ST	199
LE LIVRE DE CALAMUS	199
LIVRE GFA BASIC 3.0	199
LIVRE GFA BASIC 3.0+D	265
LIVRE DES IMPRIMANTES	149
LIVRE SUPERBASE (V.2+3 PRO	169
LE LIVRE DU LANGAGE MACHINE	149
MIDI MUSIQUE+SEQUENC.	99
TOS 1,4 + TOS STE	99
TRUCS ET ASTUCES ATARI ST + D	299

AMIGA

102 PROGRAMMES AMIGA	135
AMIGA EN FAMILLE	145
BASIC GFA SUR AMIGA	98
CLEFS POUR AMIGA N.ED.	195
L'AMIGA EN ACTION	168
LIVRE DE L'AMIGA BASIC (LE)	145
LIVRE MEILLEURS JEUX	125
LIVRE DELUXE PAINT III	145
LIVRE BECKER TOOLS+D	295
LIVRE DES IMPRIMANTES	299
HISTOIRE DE LARRY	79
SUPER JEUX AMIGA	140
BIEN DEBUTER AVEC L'AMIGA	149
BIEN DEBUTER EN C SUR AMIGA	149
SOS AMIGADOS/AMIGABASIC	149
LIVRE LECTEUR DISQUETTE+D	299
LA BIBLE DE L'AMIGA	340
LA BIBLE DE L'AMIGA + D	399
LE LIVRE DE LA MUSIQUE + D	199
LE LIVRE DU GRAPHISME	249
LE LIVRE DU GRAPHISME + D	349
GRAND LIVRE AMIGABASIC	249
GRAND LIVRE L'AMIGABASIC+D	349
LIVRE DE L'AMIGADOS	199
LIVRE SUPERBASE (V. PRO)	169
LIVRE DU GFA BASIC AMIGA	149
LIVRE DU GFA BASIC AMIGA + D	249
LIVRE DU LANGAGE MACHINE	199
TRUCS ASTUCES AMIGA - V.II	129
TRUCS ASTUCES AMIGA - V.II+D	229

COPIEUR SYNCHRO EXPRESS 2

- Système de duplication de disquettes en moins de 30 secondes.
— SYNCHRO EXPRESS nécessite un deuxième lecteur.
— Sélection par menu des débuts et fins de pistes (jusqu'à 85 pistes), une ou deux faces, autosélect.
— Duplication d'autres formats tels IBM, MAC, etc.

PROBABLEMENT LE MEILLEUR COPIEUR !

SYNCHRO EXPRESS ST	369 F
SYNCHRO EXPRESS AMIGA	369 F

ACCESSOIRES

FILTRE ECRAN 14" Coul	169
FILTRE ECRAN 14" Monoc.	159
SUPPORT IMPRIM. 80 Col	149
SOURIS GENIUS AMIGA	279
SOURIS GENIUS ST	279
SCANNER GENISCAN GS4500 ST.	1990
GENISCAN GS4500 AMIGA	1990
GENISCAN GS4500 IBM	1990
INTERFACE MIDI AMIGA	249
LECTEUR EXT. 3.50" AMIGA	899
CABLE PERITEL AMIGA	129
LECTEUR INTERNE 3.50" ST	790
LECTEUR EXTERNE 3.50" NEC ST.	990
CABLE PERITEL ST	139
EXTENSION 512K ST	799
EXT.AMIGA 512K	750

RUBANS POUR IMPRIMANTES

tous les rubans par 3 = 144 F

RUBAN CITIZEN 120D	59
RUBAN EPSON MX-80	59
RUBAN DMP 2000/2160	59
RUBAN DMP 3000/3160	59
RUBAN DMP 4000	59
RUBAN STAR NL10	59
RUBAN STAL LC10	59
RUBAN SM804	59

BOITIERS DE RANGEMENT

avec serrure + clé

BOITIER DD50L	: 50x5.25"	119
BOITIER DS100L	: 100x5.25"	149
BOITIER DS40LB	: 40x3.50"	99
BOITIER JSY80	: 80x3.50"	99

ETIQUETTES

ETIQUETTES 89x23 LES 500	69
ETIQUETTES DISC 3.50" LES 100	30

SUPER PROMO

SUPERBASE Pro+Dév. SUPERBASE	975
BECKERCALC 2+SUPERBASE 2	975
Pack GFA Basic+Compil+As.3.0	775
TOUS LES RUBANS PAR 3	144
DISQUE DUR EXTERNE ST 42 MO/19 MS 780 K/64 K CACHE QUANTUM GARANTIE 2 ANS	5250

SUPER CADEAU !

Une magnifique Calculatrice porte-clés : pour l'achat de 3 jeux (en une ou plusieurs fois).

DISQUETTES 3.50" DFDD

Réf.	10	20
3" 1/2 DFDD	75 F	142 F
5" 1/4 DFDD	56 F	105 F

** Disquettes certifiées 100% garantie 5 ans. Livrées avec enveloppes + étiquettes Neutres (Verbatim)*

BOITIER PLASTIQUE 3.50"...... 30 F Les dix

NOUS LIVRONS TOUJOURS LES DERNIERES VERSIONS

BON DE COMMANDE *EXPRESS*

à retourner à **JESSICO** - B.P 693 - 06012 NICE CEDEX

GAGNEZ DU TEMPS ! Commandez par ☎ 93.51.61.30

PAR MINITEL 3615 CODE JESSICO - OUVERT 7 JOURS SUR 7 - 8 H à 20 H

TITRES (garantie echange immediat)	Qte	Prix	Montant
		S/ TOTAL	
		PORT	25
		TOTAL	

PORT : LOGICIEL JEUX **18 F**
IMPRIMANTES **60 F**
ORDINATEUR **120 F**
UTILITAIRES + ACCESSOIRES **25 F**
DOM TOM + ETRANGER **+ 60 F**
PAIEMENT ETRANGER EXCLUSIVEMENT PAR MANDAT INTERNATIONAL

GARANTIE 1 AN SUR LES LOGICIELS

☐ Je joins un chèque ou mandat-lettre
☐ Je paie à réception au facteur
☐ Je paie par carte bleu et je complète les 2 lignes ci-dessous

carte bleue CB ....
date d'expiration ....

NOM .... PRENOM ....
N° ET RUE ....
VILLE .... CODE POSTAL ....

SIGNATURE OBLIGATOIRE

BOUTIQUE A NICE HOLLYWOOD STAR 8 BD. JOSEPH GARNIER

precisez votre ordinateur ☐ DISC ☐ K7 ☐



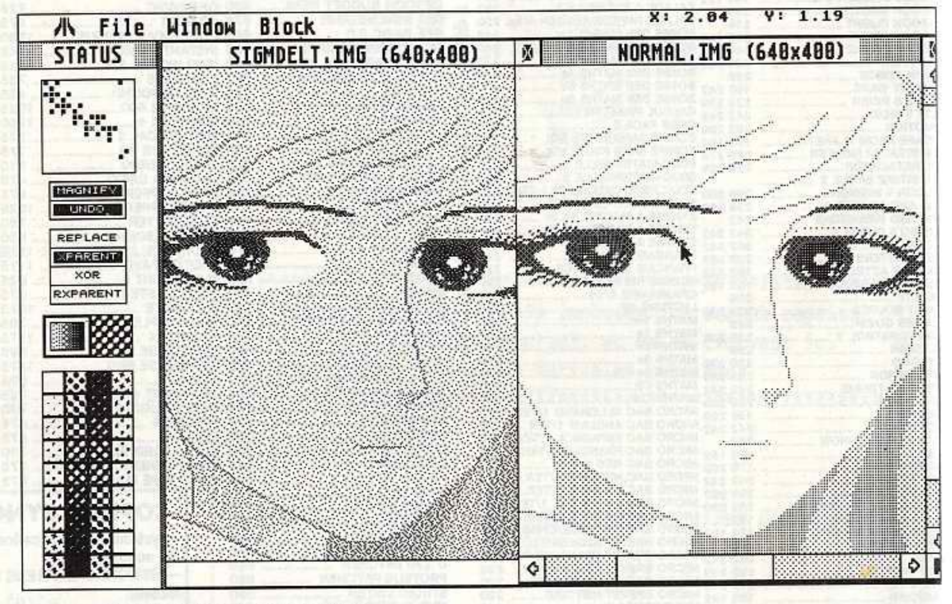
IMAGE !

C'est avec un prix public inférieur à 500 F que ce nouveau logiciel de dessin prend une part de marché dépourvue. En effet, nous pouvions jusque-là séparer les produits graphiques en deux grandes catégories, le grand public et le professionnel. Hormis les prix, leur principale différence résidait dans le type de page utilisable, limitée à l'écran pour les "bas de gamme", mais souvent en couleurs, alors qu'en monochrome et de taille variable pour la PAO.

Image! est donc un compromis de ces critères, puisqu'il permet une édition des... (NDLA : Comment voulez-vous que j'évite des répétitions avec un nom de logiciel pareil !)... images de tailles variables, tout en restant dans une tranche de prix plutôt basse. Il vise principalement les utilisateurs de petite PAO, néanmoins soucieux d'obtenir une bonne qualité de résultat, et donc de retravailler leurs illustrations. Dans ce but, il peut éditer des images numérisées, mais aussi la majeure partie des autres formats.

COMPATIBILITÉ

Le principal type de fichier en provenance des scanners étant l'IMG, il est le premier à être reconnu par le module d'importation de ce logiciel. Chaque image ainsi chargée se verra attribuer une fenêtre dans laquelle l'utilisateur pourra se déplacer, et ceci avec un maximum de sept images simultanément en mémoire. La nouvelle version d'Image! contient à ce sujet une fonction clavier très pratique avec la barre d'espace, qui permet de passer de fenêtre en fenêtre sans cliquer sur les titres.



Conversions d'images

Pour revenir aux fichiers, le format vectoriel GEM est géré, Image! dessinant les objets sur une page IMG aux dimensions de votre choix. Vous pourrez donc retravailler et importer sous vos logiciels de PAO des images "dévectorisées".
Les fontes GDOS, rarement reconnues par ce type de logiciel, sont parfaitement chargées. Vous pourrez les modifier à discrétion et créer des dégradés ou ombrages (encore un peu de patience pour la description des outils).
Plus courants, mais toujours indispensables, les six fichiers Degas sont présents (PI1 à PI3 et PC1 à PC3), accompagnés de Néochrome et Doodle. Dans le cas d'écrans couleur, deux modes de conversions sont possibles (puisque ce logiciel ne fonctionne qu'en monochrome) et offrent des résultats relativement propres.
Enfin, un format un peu particulier est importable, c'est le résultat d'une impression sur disque sous Calamus. Image! permettra de l'éditer avec une fenêtre de 2400 sur 3360 points, et donc d'y récupérer des caractères de très grandes tailles par exemple...

Au chapitre de la sauvegarde, il ne reste plus que quatre formats des douze importés. Soit les IMG, Degas PI3, Doodle et les polices FNT. Une remarque est à formuler sur ce dernier type, car il n'est possible de sauver une fenêtre sous la forme d'une fonte que si elle a été créée à partir d'une fonte.

OUTILS DE DESSIN

C'est suivant le système des "Pop-up" que la boîte à outils (et ses 22 icônes) apparaît à la suite d'un clic sur le bouton droit. Un simple clic sur le bouton de gauche permet de sélectionner l'outil, et un double clic de régler ses paramètres. Le retour au dessin se fait après une nouvelle pression sur le bouton droit.
Comme à notre habitude, nous passerons rapidement sur les fonctions courantes, soit le dessin à main levé, les lignes, rectangles, carrés et cadres (rectangles arrondis). De

même pour les cercles, les ellipses, et toutes les versions remplies des précédents outils. Mais cette rapidité de description ne doit pas cacher leur gestion très agréable, avec une vitesse de dessin exemplaire et un scrolling automatique de la fenêtre.
Le remplissage de formes est plus évolué qu'à la normale, puisqu'il peut dépasser automatiquement les limites de la fenêtre, et fonctionne suivant les modes de recouvrement avec les outils remplis. Mais il n'atteint toutefois pas la puissance de celui d'Arabesque, car il ne permet pas de remplir une forme par un bloc (ce ne sont pas non plus des logiciels du même prix !). Notez qu'un éditeur de trames est accessible sous Image!, et qu'il permet de charger, sauver, dessiner, inverser et épaissir ces trames.

Rectangle dégradé, image vectorielle, et police GDOS

Autres fonctions plus puissantes, l'aérographe et la gomme sont agrémentés d'un réglage de taille, qui permet d'en définir les dimensions à la souris. Des brosses, lignes et boîtes spéciales sont présentes, avec une forme de brosse éditable (de 16 par 16 pixels). Enfin un rectangle dégradé peut être dessiné, après sélection des trames de remplissage (voir les illustrations de cet article).

TEXTES

Image! souffre de l'habituelle lourdeur de GDOS en interdisant le chargement de polices en cours de fonctionnement, mais fait son maximum pour rendre l'utilisation des textes agréable. A cet effet, la boîte de sélection de fontes affiche la liste complète et dessine la typographie de celle sélectionnée. De plus la justification est possible, et il suffit de déplacer la souris, en maintenant la touche Alternate enfoncée, pour voir le texte s'écarter ou se rapprocher...

BLOCS

Un bloc n'est pas limité à sa seule fenêtre source, il peut donc être recopié sur une autre image, ou devenir lui-même une nouvelle fenêtre. Sa définition se fait, soit au lasso (vous dessinez le contour du bloc), soit en encadrant sa surface. Puis il peut être coupé ou copié, effacé, inversé, épaissi, contouré et enfin collé. Comme il peut devenir une fenêtre à part entière, il accède ainsi aux :

FONCTIONS D'IMAGES

Ces outils sont destinés à l'image entière de la fenêtre active, et permettent donc des manipulations sur la surface totale du dessin. Ils offrent des miroirs horizontaux et verticaux, des rotations par pas de 90 degrés, des agrandissements et réductions (en pourcentages ou dimensions), et une prévisualisation de la page avant impression.

IMPRESSION

Toujours sous GDOS, l'impression souffre de la même lourdeur que les polices, à savoir la nécessité de prédéfinir l'environnement à l'installation. Afin de franchir cet obstacle sans trop de mal, Image! est fourni avec plusieurs drivers, et tente de couvrir le parc des imprimantes. Sont ainsi prévues les 9 et 24 aiguilles courantes, la SLM804, et les compatibles LaserJet (HPCL). Si vous utilisez un autre type d'imprimante (Postscript par exemple), vous devrez vous procurer ailleurs le driver correspondant...
Un utilitaire d'impression d'affiches est offert sur la disquette, et permet de dépasser la limite d'une page A4. Les feuilles ainsi imprimées comprennent même des surfaces laissées blanches pour le collage (principe du "recouvrement") !

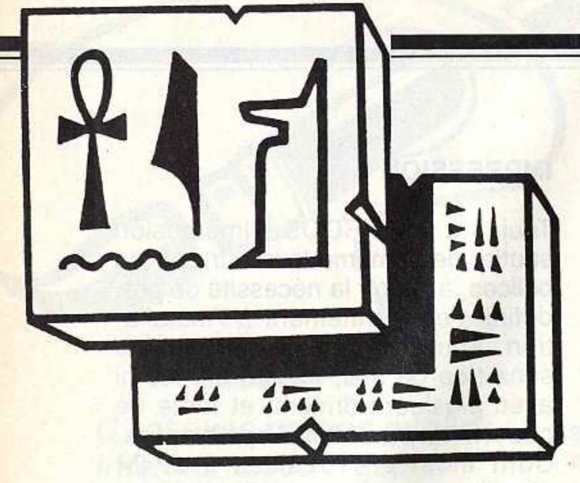
IMAGE!

Ce logiciel développé sous Turbo C est donc de bonne qualité, et sait tourner sur grands écrans (Mégavision et SM194). Bien pensées, la plupart de ses fonctions sont doublées de raccourcis clavier, dont certains rappellent Degas. C'est avec plaisir que nous l'avons accueilli, et s'il nous a paru simpliste au départ, la lecture de son mode d'emploi et quelques minutes de manipulation nous ont fait revenir sur cette remarque, face à la foule de ses fonctions cachées...

IMAGE! PRO

Pour conclure, nous pouvons vous annoncer la future commercialisation de la version "pro" d'Image!. Celle-ci devrait inclure les formats PICT du Macintosh et les fontes Calamus, les courbes de Bézier, les dégradés sur toutes les formes, et les masques de retouche. Le zoom a été revu, et fonctionnera avec tous les outils, contrairement à l'actuelle version. D'un prix supérieur, cette version pourra toutefois être obtenue via une "mise à jour" payante...

Sébastien Mougey



ULTIMATE RIPPER

Si la récupération d'images, de sprites, de musiques, et d'autres échantillons, constitue votre passe-temps favori, vous devriez voir en l'Ultimate Ripper le produit de vos rêves. En effet, cet utilitaire est principalement destiné à l'analyse de programmes, et permet de leur en extraire à peu près tout...

Sa mise en œuvre est très simple, puisqu'il vous suffira d'insérer dans le ST la cartouche fournie. Notez qu'aucun logiciel extérieur ne l'accompagne, celui-ci se trouvant entièrement dans la carte, évitant ainsi une disquette de boot spéciale. Vous pourrez ensuite allumer votre ordinateur, qui ne s'apercevra pas de la présence du Ripper, et lancer comme d'habitude vos logiciels. Au moment judicieusement choisi, un simple basculement de l'interrupteur de la carte, suivi d'une subtile pression sur le reset du ST suffiront à faire entrer l'utilitaire en action, et c'est après quelques secondes qu'apparaîtra son menu principal.

LA BOITE À OUTILS

Ce menu comprend une kyrielle de fonctions, dont certaines très originales, que nous vous réservons pour la fin de l'article...

```
F1  RIPPER IMG
F2  RAM EDITOR
F3  UTIL DISK
F4  OTHER TOS
F5  LOADER
F6  RIPPER MUSIC
F7  DISK EDITOR
F9  INFO RIPPER
F10 QUIT
```

Le menu d'Ultimate

GESTION DES DISQUES ET DES FICHIERS

Un écran dédié affiche le catalogue complet du disque et permet de renommer ou d'effacer des fichiers, ainsi que de formater des disquettes. Chaque nom du catalogue est précédé des informations complémentaires qui l'accompagnent dans le directory, en fait son type, qui peut être un dossier, un fichier système, ou encore caché.

Une autre page vous donne accès à un éditeur de secteurs, qui vous permet de modifier le contenu du disque octet par octet, après visualisation en hexadécimal et ASCII, et de lui faire subir des recherches et remplacements.

Enfin, il est possible de charger des fichiers binaires, ou d'exécuter un programme TOS se trouvant sur la disquette, par exemple un débogueur, en spécifiant l'adresse de base en mémoire. Mais il est important de noter qu'un programme interrompu ne peut être relancé, ce qui signifie que le débogueur chargé ne vous permettra que d'étudier l'état du programme au moment de son arrêt.

ÉDITEUR DE MÉMOIRE

Comme dans l'éditeur de secteurs, vous pouvez visualiser le contenu de la RAM et de la ROM, toujours en hexa et ASCII, mais aussi le désassembler. La recherche et le remplissage sont implémentés, ainsi que la sauvegarde binaire de zones de mémoire. Fonction très intéressante, vous pouvez aussi sauver des routines désassemblées, et les rependre directement sous Devpac.

"IMAGE RIPPER"

Voici enfin l'une des fonctions vraiment originales, que l'on pourrait

INFORMATIQUE
INFORMATIQUE

ULTIMA

A l'occasion du Forum des remises spéciales pouvant aller jusqu'à 20% seront accordées sur les logiciels.

PARIS : 5 Bd Voltaire 75011 Paris Tél. (1) 43 38 96 31 Fax. (1) 43 38 11 86
LILLE : 72/74 Rue de Paris 59800 LILLE Tél. 20 42 09 09 Fax. 20 57 09 29
TOULOUSE : 35 rue du Taur 31000 Toulouse Tél. 62 27 04 38 et 62 27 04 38 Fax. 62 27 10 97

Centre de Compétences

Chacun des éditeurs ci dessous a désigné Ultima comme Centre de compétences, un sérieux gage de professionnalisme: Human technologie, Upgrade, Atari, Steinberg, C-Lab, Epigraph, Application System, Arobace, Micro Application, ALM,...

Des PROMOS pour le Forum ATARI

Exemples de supers promos Spécial Forum

10 disquettes 3"1/2 DFDD 40F

1040 STF	**2990F**
1040 STF monochrome	**3990F**
Méga ST1	**3490F**
Méga ST1 monochrome	**4490F**

Ultima, 1er revendeur Atari indépendant de France, vous offre pour ce mois d'octobre des promos fantastiques Le 520 et le 1040 STE sont à la baisse et leur configuration couleur vous permettra d'être immédiatement opérationnel grace aux divers accessoires, utilitaires et jeux que vous emporterez sans suplément de prix. Ultima a depuis longtemps cherché à vous satisfaire, et y est parvenu par la proposition de configurations intelligentes.

520 STE	**2990F**
1040 STE	**3990F**
520 STE étendu à 1Mo	**3290F**

les 520 et le 1040 STE ci-dessus sont livrés avec souris, cable péritel, 1 joystick, 10 disquettes contenant une cinquantaine de logiciels du domaines public (utilitaires, jeux, tr. de texte, dessin,...) le basic Omikron et 10 jeux figurants parmis la liste suivante: Afterbunner, R-Type, Gauntlet II, Super Hang On, Space Harrier, Super Huey, Starglider, Eliminator, Nebulus, Pacmania, Bomb Jack, Bombuzal, Xenon, Double Dragon, Black Lamp, Outrun, Star Goose, Star Ray

520 STE couleur 5490F

le 520 STE en configuration couleur sont livrés avec ***le nouveau moniteur Atari SC1435 stéréo***, souris, cable péritel, 1 joystick, 10 disquettes contenant une cinquantaine de logiciels du domaines public (utilitaires, jeux, tr. de texte, dessin,...), le basic Omikron et les ***18 logiciels de jeux suivants:*** Afterbunner, R-Type, Gauntlet II, Super Hang On, Space Harrier, Super Huey, Starglider, Eliminator, Nebulus, Pacmania, Bomb Jack, Bombuzal, Xenon, Double Dragon, Black Lamp, Outrun, Star Goose, Star Ray

1040 STE couleur 5990F

le 520 STE en configuration couleur sont livrés avec ***le nouveau moniteur Atari SC1435 stéréo***, souris, cable péritel, 1 joystick, 10 disquettes contenant une cinquantaine de logiciels du domaines public (utilitaires, jeux, tr. de texte, dessin,...), le basic Omikron, 1 tapis souris et ***10 jeux figurants parmis la liste suivante:*** Afterbunner, R-Type, Gauntlet II, Super Hang On, Space Harrier, Super Huey, Starglider, Eliminator, Nebulus, Pacmania, Bomb Jack, Bombuzal, Xenon, Double Dragon, Black Lamp, Outrun, Star Goose, Star Ray

Extensions

Pour tous types d'extensions consulter nous, en voici quelques-unes:

Carte de 512Ko pour 520STF	***490F***
MÉGA ST1 à 2Mo	***2290F***
1040STF à 2,5Mo	***2490F***

Note importante: les extensions montées par notre service technique sont garanties 5 ans

Super Promo Forum

ZZ-2D	***1995F***
ZZ-Screen MP19	***15900F***
ZZ-Scan MC332	***9990F***
Carte C32/256	***5490F***

P.A.O.

Ultima est centre de compétences P.A.O. ATARI. Notre configuration comprend Méga ST4, moniteur monochrome SM124, disque dur de 30Mo, logiciel Le Rédacteur, Logiciel Timeworks, formation de 2 journée, maintenance sur site d'un an. ***Au prix de 35000F***

De plus vous choisissez entre Calamus, ou un Handy Scanner type 10

Ultima sera présent au Forum Atari! passez sur notre stand

Accessoires

Souris + tapis + support	***290F***
Souris Optique	***590F***
Souris BMC infra-rouge nouveau modèle	***890F***
Trackball	***345F***

Imprimantes

Star LC10 type II	***1890F***
Star LC10 couleur	***2490F***
Star LC 24-10	***2990F***
Citizen 120D	***1590F***
Citizen Swift 24	***3990F***
Kit couleur	***690F***

Super promo sur les imprimantes achetées en configuration avec un ordinateur

Logiciel Musicaux

Cubase v2.0	***4190F***
Cubeat	***2600F***
Pro 24	***2390F***
Pro 12	***690F***
Notator v3.0	***4190F***
Créator	***2500F***
Notator Alpha	***1690F***
Clé de sol	***450F***
Euridyce	***590F***
Orphée	***590F***
Dictée Musicale	***590F***
Big Band	***1690F***



Emulateurs

SPECTRE GCR: émulation MAC, tourne avec Roms 128K et 64K, lit et écrit directement sur disquettes MAC

SUPERCHARGER: émulation PC, carte équipé d'un Nec V30 à 8Mhz (indice Norton/PCXT = 297%) support coprocesseur, 1Mo Ram

Démonstration permanente de Spectre et de Supercharger

BON DE COMMANDE

à envoyer à ULTIMA/SARO VPC 5 Boulevard VOLTAIRE 75011 PARIS

Nom:
Prénom:
Adresse:
Code Postal:
Ville:
Tél:
N°CB:
Limite validité:
Signature:
Paiement par chèque ou CB

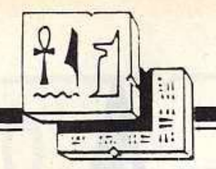
Désignation	Prix	Qté	Montant

Articles dans la limite des stocks disponibles

Ultima se réserve le droit de modifier les prix et les promos sans préavis. Offres valables du 01/10/90 au 31/10/90

transport logiciel 25F, matériel 140F
Les prix sont ttc, les promos ne sont pas cumulables

STMAG_10



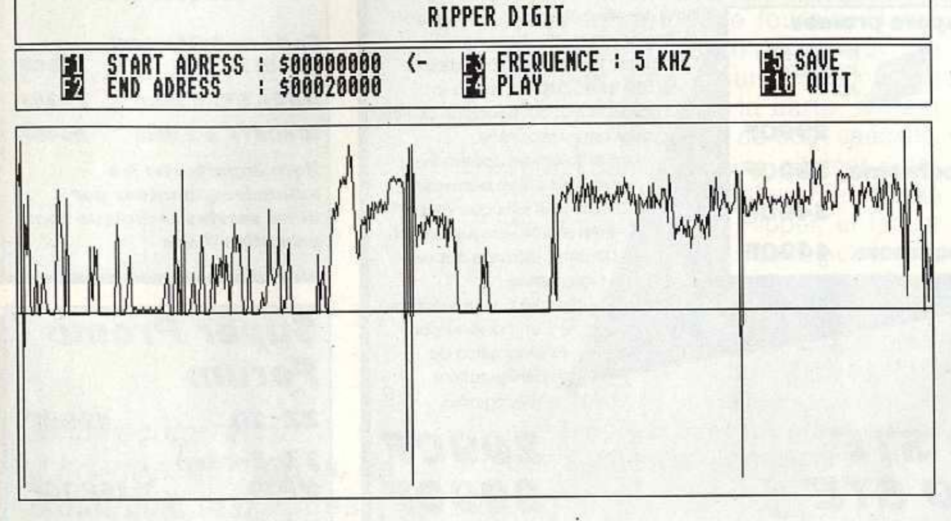
appeler le “kit du voleur d'images”. Ici, tout est prévu pour pouvoir récupérer des morceaux d'écrans, et quels qu'en soient les formats ! En effet, grâce aux nombreux paramètres qui décrivent une image, il est possible de retrouver dans le logiciel interrompu les sprites, les décors, et tout ce que vous désirez, la seule condition étant que les données ne soient pas compressées.

À cet effet, vous pouvez régler l'adresse de début de l'écran, sa largeur, sa palette de couleurs, son nombre de plans et ceux en fonctions. Puis une touche vous permet de basculer sur l'image ainsi définie, afin de vous rendre compte du résultat, et de la sauver au format Degas si elle vous convient. Il est aussi possible de faire varier les valeurs tout en visualisant l'image, ce qui permet une recherche rapide, en se positionnant au début de la mémoire et en la parcourant entièrement. Nous avons fait divers essais sur des jeux du commerce, qui n'ont pu nous cacher leurs images et leurs sprites, et sur la ROM du ST, qui nous a dévoilé ses icônes et autres formes de souris.

“MUSIC RIPPER”

Voici l'autre outil original de cet utilitaire, qui permet de retrouver très simplement des musiques de logiciels aux formats Quartet, Mad Max et Whittaker.

Il suffit de lui donner les adresses de début et de fin de mémoire pour qu'il recherche automatiquement les morceaux, et rende son verdict. Autrement dit, il donne son pourcentage de réussite, et s'il est égal à 100 %, propose une audition. Enfin, chaque musique peut être sauvée en binaire ou sous la forme d'un programme exécutable. Par exemple, un morceau Quartet retrouvé peut être sauvé en 4V, soit le format de ce Soundtracker, afin d'être repris sous forme de partition. Un éditeur d'échantillons accompagne cet outil et permet de retrouver des digits en écoutant toute la mémoire (attention aux maux de tête).



Recherche de son digitalisé

L'Ultimate Ripper est donc un utilitaire d'investigation novateur, puisqu'il permet des actions jusque-là complexes, voire impossibles. Son mode de fonctionnement lui offre l'énorme avantage de pouvoir stopper tous les programmes, mais interdit par contre toute réexécution, ce qui lui ferme la porte du “créneau” Multiface et autres cartouches de copies. Cependant, ses développeurs nous ont bien spécifié que ce n'était pas son but, puisqu'il était avant tout orienté vers la récupération d'images et de sons.

Sébastien Mougey

NB: “Ultimate Ripper” n'est peut-être pas le nom définitif de cette cartouche, qui n'a pas encore d'éditeur à l'heure de cet article. Cependant, nous pouvons donner un prix approximatif, soit une fourchette allant de 500 à 800 F.

IMAGE RIPPER
F1 SWITCH SCREEN F2 NEW SCREEN F3 SAVE F4 PALETTE → UP ← DOWN F10 QUIT

ADDR SCREEN : $00000000 <-
NBR PLANES : 1
PIXELS LARGE: 0640
RESOLUTION : MONOCHROME
PLAN 1 : ON
PLAN 2 : OFF
PLAN 3 : OFF
PLAN 4 : OFF

PAL	COL
0	$B30
1	$584
2	$FD8
3	$A2C
4	$480
5	$ED4
6	$928
7	$37C
8	$DD0
9	$824
10	$278
11	$CCC
12	$720
13	$174
14	$BC8
15	$61C

Récupération d'une image

62, rue Gabriel Péri - 93200 Saint-Denis
Tél: 42.43.22.78 – Fax: 42.43.92.70
Métro Saint-Denis Basilique
Du lundi au samedi de 9h à 19h
Ouvert dimanche matin de 9h à 12h30

Le Spécialiste au nord de Paris



Votre partenaire professionnel

SCAP est aujourd'hui le plus important renvendeur à vous proposer une intégration totale de services dans un domaine très particulier :

La Micro-Edition avec calamus

- Conseil
- Vente de stations de travail
- Installation sur site
- Réseaux locaux hétérogènes
- Formation
- Flashage Linotype 300
- Hotline 7/7 jours

LASER ATARI HAUTE RÉSOLUTION

Par une simple connectique, augmentez la résolution de votre SLM 804 à 600 dpi

S.A.V. EXPRESS

L'événement de l'année :
1- Réparation sous 48H (Tarif normal)
2- Réparation immédiate (Tarif express)
Finies les attentes interminables !

OCCASIONS

1ère main des machines révisées garanties 6 mois à des prix défiant toute concurrence

DISQUETTES 3"1/2

EXCEPTIONNEL **49 Frs** les 10

Près de 100Mo pour 7990 frs

Disque dur Megafile 44
Livré avec 2 cartouches de 44Mo

PROMO DU MOIS

Lecteurs externes complets 3"1/2, double face
690,00 frs

INTERESSANT

Moniteur Multi résolutions Couleur et monochrome
4490,00 frs
(reprise de vos moniteurs...nc)
Livré avec son interface.

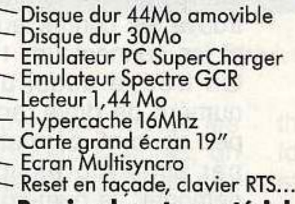
NOUVEAU

Lecteur 1,44Mo, interne ou externe pour votre ST entièrement compatible !
1490 Fr

IMPRIMANTE

Star LC 10
Star LC 10 couleur
Star LC 24–10
Epson LQ–500
PROMO !!!

MEGA TOWER ALM



- Disque dur 44Mo amovible
- Disque dur 30Mo
- Emulateur PC SuperCharger
- Emulateur Spectre GCR
- Lecteur 1,44 Mo
- Hypercache 16Mhz
- Carte grand écran 19"
- Ecran Multisyncro
- Reset en façade, clavier RTS...

Reprise de votre matériel
Système modulable et évolutif

DOMAINE PUBLIC

LE NOUVEAU CATALOGUE 1990 POUR ATARI EST ARRIVÉ

Tous les DP de RFA,USA,GB pour notre nouveau cru
Envoyez-nous 25F en timbres pour le recevoir
30 frs la disquette, la 5ème gratuite !!!

SUPERCHARGER ver. 1.40

L'Emulation PC que tout le monde attendait. La vitesse d'un XT à 12Mhz, un boîtier externe de très belle qualité ne nécessitant aucune soudure (connection sur le port DMA sans monopolisation) 512Ko de RAM (extensible à 1Mo), supporte le coprocesseur 8087, émulation CGA, Hercules, livré avec DOS 4.01, gère les disques durs Atari, le port parallèle à 100%, le port série, la souris Atari. Indice Norton 4.2...
2590 F (512Ko) – **2890 F** (1Mo)

VOTRE ST EN TURBO

HYPERCACHE

La possibilité de doubler la vitesse de votre Atari. Un 68000 à 16Mhz et 8Ko de mémoire accélèrent jusqu'à 70% suivant les applications. 100% compatible ST et Mega ST. Livré avec manuel en français (possibilité de montage par notre SAV)
2490,00 frs TTC

OFFRE P.A.O.

ATARI MEGA ST4
Ecran monochrome
Disque dur 30Mo
Imprimante laser Atari
Calamus
Maintenance sur site

OFFRE MEGA ST

MEGA ST4 mono
MEGA ST2 mono
MEGA ST1 mono
PRIX EXCEPTIONNELS!

DISQUE DUR

Nous intégrons dans vos MegaST des disques dur Quantum (19ms) de très haute qualité jusqu'à 200Mo
40Mo...4490,00 Fttc

SUPER

Reprise aux meilleures conditions de votre ST pour tout achat d'un MEGA ST ou d'un STE

SCAP recherche vendeurs dynamiques
Contactez-nous au 42.43.22.78

EXTENSIONS RAM

Extension 520 STE à 1MO
490,00
Extension 520 STE à 2Mo
1490,00
Extension 520 STF à 1Mo
950,00
Extensions montées par notre SAV

MODEM

2400 bauds
0-300, 1200,1200/75
Compatible Hayes
1890 Frs
Destiné à l'exportation

RÉSEAU ETHERNET

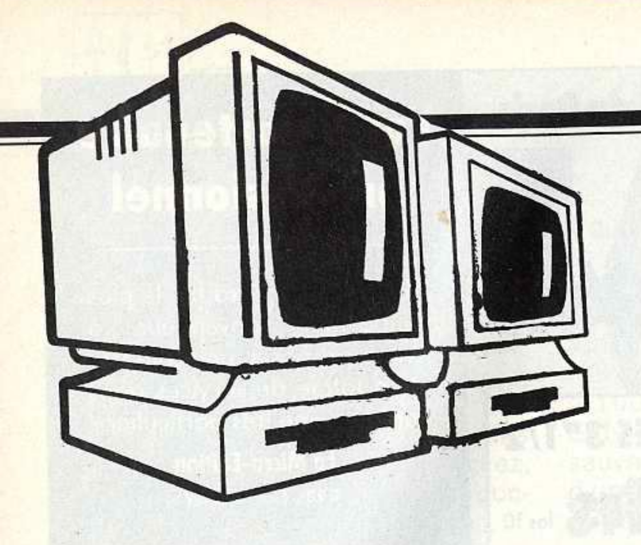
Réseau Biodata en démonstration permanente. Connection entre PC, ST, UNIX... Vitesse de transfert 10MBits/s, connection sur le port DMA, partage des ressources
Prêts & présentation sur site possibles







Document entièrement réalisé avec calamus et flashé sur linotronic – Prix succeptibles d'être modifiés sans préavis – Promotions non cumulables



LE KIT "MEGADRIVE"

CLAVIUS met sur le marché un kit de disque dur comprenant tout ce qu'il faut (boîtier, alimentation, carte DMA-SCSI, soft de formatage et driver) mais sans disque dur justement, permettant ainsi d'y mettre la mécanique de son choix.

QU'EST-CE DONC ?

Dans ce kit, conçu par les Allemands GE-SOFT ComputerSystems, on trouve donc les éléments décrits précédemment, ainsi que l'emplacement pour deux disques durs demi-hauteur 3 pouces et demi ou 5 pouces un quart. Si l'on choisit des disques durs SCSI, ceux-ci seront directement connectés à la carte d'interface. Si l'on choisit des disques à la norme ST506, il faudra de plus prévoir une carte contrôleur ST506 de type ADAPTEC 4000 ou 4070 ou les cartes équivalentes OMTI (35XX). Je ne rentrerai pas dans le détail de ces normes et connexions, ayant déjà développé le sujet à quatre ou cinq reprises durant les douze derniers mois. Sachez toutefois que si vous cherchez des cartes contrôleurs ST506, vous risquez de chercher longtemps. En effet, je ne connais pas de source fiable pour ce genre de cartes, proposant des prix attractifs et disponibles rapidement. Si vous en connaissez, n'hésitez pas à mettre un message dans ma bal sur le serveur pour éclairer ma lanterne !

LE BOITIER ET L'ALIMENTATION

Le boîtier de faible hauteur, et de surface équivalente à celle d'un boîtier de Mega ST, est métallique (réglant ainsi le problème des interférences et des rayonnements parasites générateurs de sueurs froides). Il pourra idéalement servir de support moniteur pour peu que les câbles DMA soient suffisamment longs. A l'arrière, on trouve les connecteurs d'alimentation et les connecteurs 19 broches DMA. On trouve aussi un sélecteur de numéro de drive, accessoire encore peu courant, permettant de changer, par simple pression et sans rien démonter, le numéro DMA (0 à 7) du disque dur. Dommage simplement qu'il n'y ait nulle part trace dans les manuels de la façon de brancher ce sélecteur. L'alimentation, largement dimensionnée, ne vous causera pas de souci. Une découpe amovible est prévue sur la façade pour permettre d'installer des disques durs amovibles de type SYQUEST.

LA CARTE D'INTERFACE DMA-SCSI

Elle vous est bien connue puisqu'elle a déjà été décrite dans le numéro 42 de *ST Mag*. Elle est absolument identique au "Converter" (distribué en France par DCI), et le logiciel de formatage n'a pas changé non plus, si ce n'est sa présentation. Il suffit donc de relire l'essai du Converter pour connaître les atouts mais aussi les faiblesses du produit. Le principal reproche que l'on avait émis à l'époque concernait la prise en compte des disques amovibles : en effet, le driver ne détecte pas les changements de cartouche avec toutes les conséquences désastreuses que vous pouvez imaginer pour vos précieux fichiers.

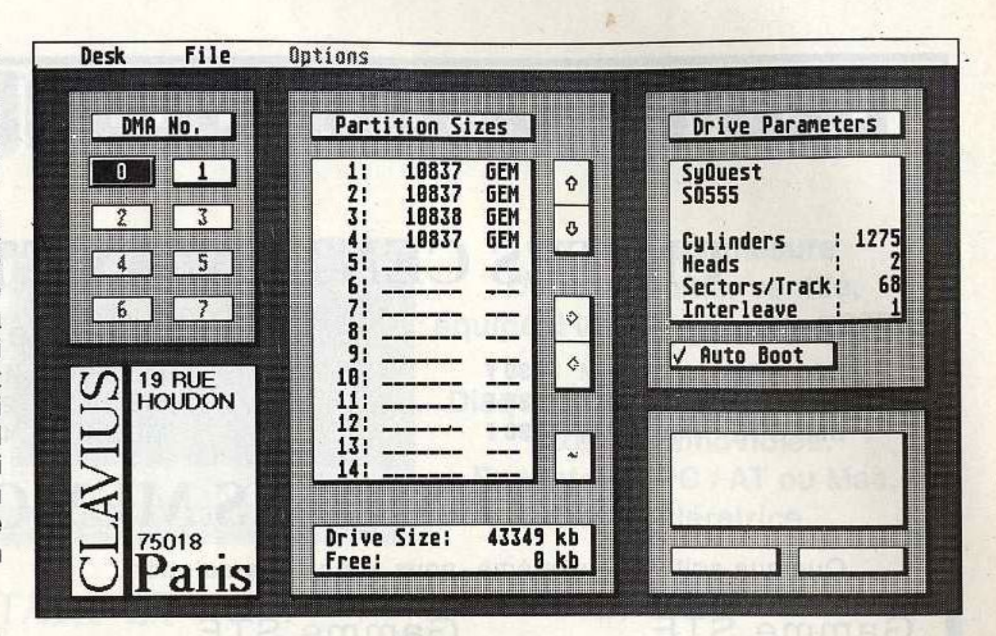
LE MANUEL

Il est en anglais et en allemand, sur disquette, et est toujours aussi bien fait, cette fois découpé en deux parties : la première décrivant la carte DMA-SCSI elle-même et le soft l'accompagnant, la seconde décrivant la partie matérielle, les connexions et l'installation du disque dur à proprement parler. C'est propre, progressif, solide et vraiment didactique. On trouve de plus une liste des disques durs connectables à cette carte, liste qui est loin d'être exhaustive puisque l'on peut en principe connecter tous les disques ST506 ou SCSI du marché, pour peu qu'ils respectent cette condition : on doit pouvoir accéder à la sélection du bit de parité sur le disque afin de l'inhiber et pouvoir travailler en mode asynchrone, ce qui est le cas pour la quasi-totalité des disques existants.
Une dernière remarque concernant la doc : les auteurs y citent quelques références, et parmi certaines parues en Angleterre ou en Allemagne, on y trouve celle de notre article du numéro 42. Dommage qu'ils ne l'aient pas lu par la même occasion, cela leur aurait sans doute permis de corriger les problèmes qu'il soulevait...

CONCLUSION

L'idée de fournir un kit DMA laissant le choix de son disque dur paraît séduisante, d'autant que le prix annoncé (moins de 2000 F TTC) paraît raisonnable eu égard au prix des éléments pris séparément. Cependant, cela suppose de l'acheteur un minimum de doigté et d'expérience dans le domaine, pour éviter de griller quoi que ce soit lors d'une manoeuvre malheureuse. D'autre part, cela nécessite, pour que l'opération soit financièrement intéressante, de pouvoir se procurer

des disques durs à prix réduits, ce qui n'est pas gagné d'avance.
En effet, dans la plupart des cas, il est tellement plus simple de prendre un disque dur "tout fait" et qui marche dès la sortie de son carton, que de peiner pendant des heures à faire fonctionner un disque acheté en kit. D'autant qu'un autre problème demeure en suspens et ne sera réglé qu'au cas par cas : c'est celui de la garantie. Le kit lui-même est garanti un an, votre disque dur aussi dans la plupart des cas. Mais quand il y a un problème sérieux, à qui s'adresser ? Au vendeur du kit ou au vendeur du disque dur ? Belle partie de ping-pong en perspective, où l'on risque de jouer le rôle de la balle...



Clavius

En résumé, c'est un kit pour connaisseurs et bidouilleurs, qui ont par exemple des disques de PC à ne plus savoir qu'en faire, formateur et didactique à souhait, mais qui, bien qu'il ne présente pas de réelle difficulté de montage (compter moins d'une heure pour tout mettre en ordre), n'est pas à mettre entre toutes les mains. Dans la plupart des cas, un disque dur complet prêt à l'emploi sera un choix plus judicieux, d'autant que l'offre en ce domaine devient pléthorique du fait du grand nombre de fournisseurs présents sur le marché et des prix sans cesse décroissants.

DiskMaste

PIECES DETACHEES OU

DES PRIX QUI DECOIFFENT !!!

UNITES CENTRALES ETENDUES

Gamme STE

520 STE 1Mo RAM **3490 F**
520 STE 2Mo RAM **4490 F**
520 STE 4Mo RAM **5490 F**

Gamme MEGA ST

MEGA ST 1Mo RAM **4990 F**
MEGA ST 2Mo RAM **6790 F**
MEGA ST 4Mo RAM **7990 F**

EXTENSIONS MEMOIRES

Quelque soit votre système, nous avons une solution.

Gamme STE

512K à 1Mo RAM **490 F**
512K à 2Mo RAM **1290 F**
512K à 4Mo RAM **2290 F**

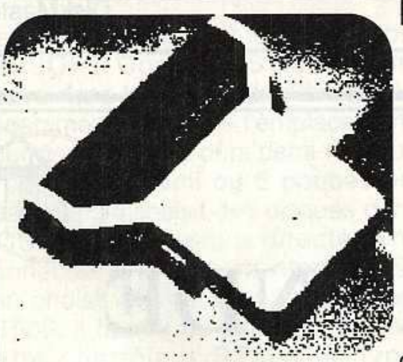
Gamme STF

512K à 1Mo RAM **690 F**
512K à 2,5Mo RAM **1990 F**

Gamme MEGA ST

MEGA ST1 à 2Mo **1990 F**
MEGA ST1 à 4Mo **3490 F**
MEGA ST2 à 4Mo **1590 F**

Pose possible par nos services sous 8 heures. Consultez nous.



Pour la 1ère fois!

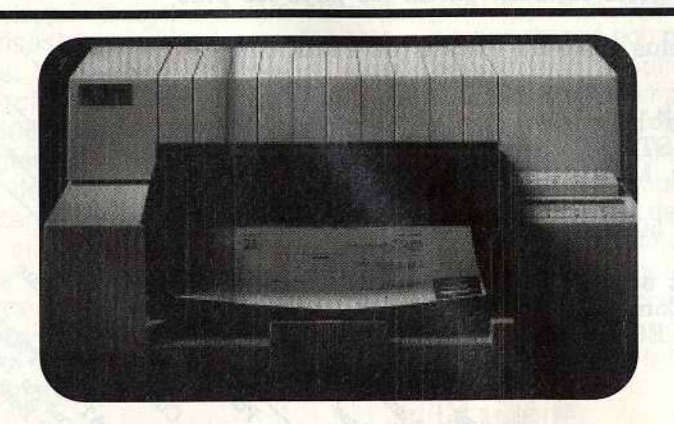
un scanner

à moins de 2000 francs

Grande largeur: 105 mm
Haute résolution: 400 dpi
Sauve en IMG

Livré avec **Image Partner** qui permet la compatibilité graphique avec Mac et PC

1990 F TTC



L'imprimante que vous attendiez

Qualité laser 300 dpi - Compatible ST / Spectre / Mac PC
Bac feuille à feuille inclus.

5990 FTTC

Exclusif!

une nouvelle ligne de disque dur

multistandard
compatible Atari / Mac / PC*

Investissez pour le futur !
Quelque soit votre prochaine machine (ST / TT / Mac/ PC / Amiga 3000 / ....) votre disque dur pourra suivre.

20 Mo **3990 F TTC**
40 Mo **5490 F TTC**
PROMO 80 Mo **5990 F TTC**
120 Mo **8990 F TTC**
44 Mo amovible **7990 F TTC**

* nécessite une carte SCSI dans le PC

NOUVEAU ! LES MV-KITS

KIT 1 : lecteur SYQUEST + carte + cartouche 44 Mo: **5490 F TTC**
KIT 2 : lecteur 20 Mo + carte **2490 F TTC**

Disque dur 20 Mo seul **1790 F TTC**
Disque dur 44 Mo seul **4490 F TTC**
Cartouche 44Mo **990 F TTC**
Carte SCSI **990 F TTC**



SCROLLINGS ET GfA

9ème épisode

Attention, contrairement à ce qu'annonce le titre, cet article ne traite pas de scrollings en GfA, et il aurait été plus judicieux de l'appeler zoom en GfA, puisque c'est justement le sujet qui va nous occuper. Ceci étant dit, il est inutile de vous plaindre à la rédaction...

LE RETOUR DE LA VENGEANCE DU FILS DU SCROLLING N• 2

Ce premier intertitre n'annonce pas du tout que nous allons parler cette fois-ci de la "trituration" des sprites ; avec, à la base, une routine assembleur permettant de copier un pixel d'un écran à un autre (sans jouer avec les écrans logique et physique) et, aux manettes, une procédure réalisant le rétrécissement ou l'agrandissement d'un sprite. Pour les habitués de Degas Elite, nous allons programmer l'équivalent de la fonction "Stretch". Si vous ne voyez pas quelle utilité cela peut avoir, dites-vous bien que cette fonction ne sert strictement à rien si vous écrivez un programme de gestion. Par contre, si les jeux en 3D avec sprites vous intéressent, bouclez vos ceintures, on commence.

COPIE DE PIXEL

Nous disposons dans le basic GfA de deux couples d'instructions de lecture et d'affichage de pixel. Il s'agit des couples POINT / PLOT et PTST / PSET. Ces instructions sont équivalentes mais toutes présentent l'inconvénient de travailler sur l'écran logique (XBIOS(3)). Ainsi, pour copier un pixel d'un écran vers un autre, il faut modifier l'écran logique à chaque lecture ou écriture (par XBIOS(6)). Nous rencontrons donc le même problème que pour la saisie et l'affichage des sprites (ST Mag 42, p. 84), ce qui se traduit par une perte de temps. La routine assembleur va donc résoudre ce petit problème. L'appel de la fonction est réalisé par :

```
VOIDC:PIXEL%(L:S%,L:X%,L:Y,L:D%,
             L:XD%,L:YD%)
```

PIXEL% représente l'adresse de la routine, S% l'adresse de l'écran source, X% l'abscisse du pixel source, Y% l'ordonnée du pixel source, D% l'adresse de l'écran destination, X% l'abscisse du pixel destination, et Y% l'ordonnée du pixel destination. Le listing assembleur est commenté dans l'un de nos encadrés.

ZOOM SUR SPRITE

À la différence des machines d'arcade ou de certaines consoles de jeux (NeoGeo, FM Town, Lynx), le ST ne dispose pas de circuit dédié au rétrécissement ou à l'agrandissement des sprites. Dès lors, si l'on veut réaliser des jeux dans le style d'After Burner ou Galaxy Force (j'en bave sur le clavier...), il faut stocker en mémoire les différentes tailles qui auront été dessinées une par une ou recalculées à partir d'un unique sprite. La première méthode permet de travailler au pixel près, mais la place occupée sur les disquettes devient rapidement limitante. C'est la deuxième méthode que nous allons développer, car elle permet, sans trop se fatiguer, d'obtenir le même résultat. Voyons donc comment cela fonctionne. La procédure Stretch, chargée de recalculer les sprites, nécessite plusieurs paramètres qui sont les adresses des écrans source et destination, les coordonnées des sprites source et destination, ainsi que les largeurs et hauteurs respectives de ces sprites. Le rapport des hauteurs et des largeurs source et destination détermi-

ne le taux de réduction vertical et horizontal.

Prenons un exemple : le sprite source fait 100 pixels de large et 50 en destination. Le taux de réduction horizontal est 100/50 = 2. La procédure Stretch prend donc un pixel sur deux, soit les pixels 0, 2, 4, 6... Lorsque le rapport n'est pas un entier, la procédure utilise la partie entière pour copier les pixels, mais les calculs sont effectués avec la précision maximale. Soit le rapport 1.75, les pixels copiés sont 0, 1, 3, 5, 7, 8... c'est-à-dire la partie entière de 0, 1.75, 3.5, 5.25, 7, 8.75... Si le rapport est inférieur à 1, le sprite est agrandi de l'inverse du taux de réduction.

Pour notre exemple, le sprite de départ est "volumineux" (240 sur 200), et neuf tailles sont recalculées de 64 à 128 pixels de large. Les sprites obtenus sont saisis et affichés successivement avec les fonctions FGET et FPUT développées dans les numéros précédents. Il vous faudra donc inclure ces deux fonctions à l'endroit indiqué dans le programme. Dans notre cas, les taux de réduction, horizontal et vertical, sont égaux, mais rien ne vous empêche d'en changer.

SALUTATIONS

Notre série s'achève ce mois-ci. Nous espérons que vous avez eu plaisir à la lire, et mieux, à la mettre en application. Vous possédez maintenant la plupart des outils nécessaires à la réalisation de jeux d'action, qu'il s'agisse des routines de scrollings, ou d'animation de sprites. Nous attendons vos réalisations... Je vous rappelle que toutes les routines assembleur, ainsi que les programmes d'application, sont regroupés sur deux disquettes "Spécial Scrolling" que l'on peut se procurer à la Boutique de Pressimage et ainsi éviter la crampe de phalange (redoutable...). Je vous salue bien bas !

Frédéric Sannier
alias STupfred





```
$C+                        !sauve les registres avant Void c
HIDEM
ON ERROR GOSUB fin
ON BREAK GOSUB fin
@ecran
@load                      !installe les routines
@sauve_palette
@charge_degas
@variable_sprite
@shrink
VOID XBIOS(5,L:e3%,L:e1%,W:-1)
DO
  FOR i%=1 TO nb_sprite%        ! 9 sprites pour l'animation
    ADD pt%,160
    IF pt%=32000
      pt%=160
    ENDIF
    BMOVE e1%+pt%,e2%,32000-pt%            !le fond
    BMOVE e1%,e2%+32000-pt%,pt%            !scrolle
    VOID C:fput%(L:180,L:50,L:bloc%(i%),L:e2%)
    VOID C:fput%(L:100,L:50,L:bloc%(nb_sprite%+1-i%),L:e2%)
    VOID C:fput%(L:0,L:50,L:bloc%(i%),L:e2%)
    VOID XBIOS(5,L:e3%,L:e2%,W:-1)       !affichage de E2
    VSYNC
    SWAP e2%,e3%    !bascule des 2 écrans physiques
    IF MOUSEK OR LEN(INKEY$)
      @fin
    ENDIF
  NEXT i%
  FOR i%=nb_sprite% DOWNTO 1
    ADD pt%,160
    IF pt%=32000
      pt%=160
    ENDIF
    BMOVE e1%+pt%,e2%,32000-pt%            !le fond
    BMOVE e1%,e2%+32000-pt%,pt%  !         scrolle
    VOID C:fput%(L:180,L:50,L:bloc%(i%),L:e2%)
    VOID C:fput%(L:100,L:50,L:bloc%(nb_sprite%+1-i%),L:e2%)
    VOID C:fput%(L:0,L:50,L:bloc%(i%),L:e2%)
    VOID XBIOS(5,L:e3%,L:e2%,W:-1)        affichage de E2
    VSYNC
    SWAP e2%,e3%          !bascule des 2 écrans physiques
    IF MOUSEK OR LEN(INKEY$)
      @fin
    ENDIF
  NEXT i%
LOOP
@fin
END
PROCEDURE load
  ' ------copie pixel------------
  pixel%=GEMDOS(72,L:196)
  RESTORE pixel
  i%=0
  DO
    READ code$
    EXIT IF code$="fin"
    code$="&H"+code$
    code%=VAL(code$)
    pixel$=pixel$+MKI$(code%)
    INC i%
  LOOP
  BMOVE VARPTR(pixel$),pixel%,196
  pixel:
  DATA 206F,0004,202F,0008,222F,000C,226F,0010,242F,0014
  DATA 262F,0018,2C00,0206,00F0,E28E,C2FC,00A0,D286,D1C1
  DATA 0280,0000,000F,4480,0680,0000,000F,0C80,0000,0007
  DATA 6200,000E,D1FC,0000,0001,0280,0000,0007,2C02,0206
  DATA 00F0,E28E,C6FC,00A0,D686,D3C3,0282,0000,000F,4482
  DATA 0682,0000,000F,0C82,0000,0007,6200,000E,D3FC,0000
  DATA 0001,0282,0000,0007,0110,6700,0006,05D1,6002,0591
  DATA 0128,0002,6700,0008,05E9,0002,6004,05A9,0002,0128
  DATA 0004,6700,0008,05E9,0004,6004,05A9,0004,0128,0006
  DATA 6700,0008,05E9,0006,4E75,05A9,0006,4E75
  DATA fin
  ' -----fonction GET sprite---------
  'ici doivent figurer les routines d'installation
  'et les datas des fonctions FGET et FPUT.
  'Voir STMag précédent
  ' ---fonction PUT sprite----------
'
RETURN
REM ----------------------
PROCEDURE charge_degas
  couleur$=STRING$(32," ")
  OPEN "i",#1,"\robot.pil"
  SEEK #1,2
  BGET #1,VARPTR(couleur$),32      !charge les couleurs
  VOID XBIOS(6,L:VARPTR(couleur$))
  SEEK #1,34
  BGET #1,e1%,32000                !charge l'image
  CLOSE #1
RETURN
REM ----------------------
PROCEDURE sauve_palette
  palette$=SPACE$(32)
  FOR i%=0 TO 30 STEP 2
    DPOKE VARPTR(palette$)+i%,DPEEK(&HFF8240+i%)
  NEXT i%
RETURN
REM ----------------------
PROCEDURE shrink
  VOID XBIOS(5,L:e2%,L:e2%,W:-1)
  CLS
  ' Paramètres à transférer au sous-programme STRECH
  s%=e1%          !adresse écran source
  ps_x=0          !abscisse du sprite source sur E1%
  ps_y=0          !ordonnée du sprite source sur E1%
  ls%=240         !largeur sprite source
  hs%=200         !hauteur sprite source
  REM
  d%=e2%          !adresse écran destination
  pd_x%=0         !abscisse du sprite destination sur E2%
  pd_y%=0         !ordonnée du sprite destination sur E2%
  ld%=64          !largeur sprite destination (1er sprite)
  hd%=10          !hauteur destination (recalculée ds prog)
  FOR sprit%=1 TO 9
    @stretch        !modification des sprites
    @saisie_sprite  !saisie des sprites après modif.
    ADD ld%,8       !sprite suivant + large de 8 pixels
  NEXT sprit%
RETURN
REM ----------------------
PROCEDURE ecran
  RESERVE FRE(0)-110000
  e1%=GEMDOS(72,L:32000)     !contient le sprite à déformer
  e21%=GEMDOS(72,L:32260)    !1er écran physique
  e31%=GEMDOS(72,L:32260)    !2e écran physique
  e2%=(e21% AND &HFFFF00)+256
  e3%=(e31% AND &HFFFF00)+256
RETURN
REM ----------------------
PROCEDURE fin
  SHOWM
  VOID XBIOS(6,L:VARPTR(palette$)) !rétablit palette
  VOID XBIOS(5,L:XBIOS(3),L:XBIOS(3),W:-1)
```

un nouveau

CONCEPT*

dans la

V.P.C. MICRO





PRIX en baisse...

VENTE UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE

Disquettes DF DD avec étiquettes et pochettes

	3.5 P	5.25 P
par 10	4.90	2.70
par 50	4.50	2.50
par 100	4.20	2.30

Rubans Imprimantes

	pièce	par 6		pièce	par 6
LC 10	45	240	SWIFT 24	80	420
LC 10C	85	430	SWIFT 24C	240	1100
LC 24/10	69	330	NEC P2200	69	330
CITI.120D	50	260	SMM 804	50	260
LX 80	40	210			

Superbase Pro2+	890	Pack Gfa	690
dev. sous Superb.		Basic Gfa 3.0	
Autoformation	260	+compil.+Assem.	
au Basic GFA		Basic Gfa 3.0	490
Clavissimo	250	Gfa assemb.	190
Apprentissage clav.		Rédacteur 3	920

Commutateur d'écran mono/couleur. Comporte en plus une sortie son pour ampli extérieur, et une sortie vidéocomposite — **149 F**



Commutateur de lecteurs (commutation de 2 lect. externes) — **285 F**

Support orientable pour écran 12 pouces — **139 F**; pour écran 14 pouces — **179 F**



Support Imprimante avec tiroir pour listing et bac de réception — **240F**



Souris Logitech pour ST	290
Toner compatible SLM 804	390
Tambour ATARI SLM 804	2700
Trackbal Anko	450
Lecteur externe 3.5 P ST et AMIGA	790
Scanner 400 dpi, 105 mm livré avec Image Partner	1890

Tapis souris	39
Prolongateur souris	39
Free boot	190
Barette Sim 256 K	250
Barette Sim 1 Méga	590
Ram 41256	30
Cable péritel 2 m	99
Cable minitel+logiciel gratuit	99
Cable imprimante	59
Disq.nettoyage avec flacon de produit	32

ST TOWER KIT SYSTEM

Transformez votre ST en TOWER...

Kit TOWER complet avec carte multi-fonctions, interrupteur à clef, connectique interne pour le montage de lecteurs et disque dur, régulation thermique, etc..

livré sans clavier (Méga ST)

1490 F

Boitier pour clavier de 520 ou 1040, nous consulter

La qualité **laser** à votre portée avec la nouvelle imprimante à jet d'encre 300 DPI — **5790 F**

HEWLET PACKARD DESKJET 500

MICROSELF-VPC
B.P. 143
54504 VANDOEUVRE CEDEX
Tél.: 83.32.77.95

(*) Des produits rigoureusement sélectionnés...des prix très étudiés...

les marques citées sont déposées par leurs propriétaires respectifs

sans attendre, retournez vite le coupon ci-dessous et découvrez.... ***MICROSELF...votre boutique micro à domicile***

☐ Oui je souhaite recevoir le CATALOGUE 90 DE MICROSELF dès sa parution.
☐ je souhaite recevoir une proposition pour l'obtention d'un compte permanent.
☐ je vous commande les articles ci-dessous, et vous règle par chèque (minimum de commande 50,00 F).

NOM:......
PRENOM:......
ADRESSE:......
CODE POSTAL......
VILLE:......
TEL.:......

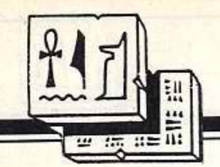
je dispose d'un ☐ 520 STF ☐ 1040 STF ☐ MEGA ST ☐ AMIGA

avec moniteur ☐ Couleur ☐ Monochrome

DESIGNATION	REF	QTE	PRIX
Frais de port : Poste 35 F - Transporteur 100 F			
Total			

Vous pouvez également commander les produits décrits dans nos publicités précédentes.

Signature




```
GEMDOS(73,L:e1%)
  VOID GEMDOS(73,L:e21%)
  VOID GEMDOS(73,L:e31%)          ! on libère la mémoire
  VOID GEMDOS(73,L:fget%)
  VOID GEMDOS(73,L:fput%)
  VOID GEMDOS(73,L:pixel%)
  RESERVE
  END                             !c'est fini
RETURN
REM ---------------------
PROCEDURE variable_sprite
  nb_sprite%=9          !nb de sprites
  DIM bloc$(nb_sprite%),bloc%(nb_sprite%)
RETURN
REM ---------------------
PROCEDURE saisie_sprite
  REM -réservation de place et saisie des sprites-
  larg%=ld%/16 !largeur du sprite (*16 pixels)
  IF ld% MOD 16<>0
    INC larg%
  ENDIF
  h%=hd%                  !hauteur du sprite
  d4%=&X1111              !plans de couleur sélectionnés
  nbplan%=0
  FOR i%=0 TO 3
    IF BTST(d4%,i%)
      INC nbplan%         !calcule le nb de plans de couleurs
    ENDIF
  NEXT i%
  bloc$(sprit%)=SPACE$(h%*(larg%*2*nbplan%)+30)
                                  !de la place pour le sprite
  bloc%(sprit%)=VARPTR(bloc$(sprit%)) !adresse du sprite
  VOID C:fget%(L:e2%,L:0,L:0,L:larg%,L:h%,L:bloc%(sprit%),L:d4%)
RETURN
REM ---------------------
PROCEDURE stretch
  reduc_hori=ls%/ld%      !taux de réduction horizontal
  reduc_vert=reduc_hori   !réduction identique verticalement
  hd%=hs%/reduc_vert      !hauteur du sprite destination
  s_x=ps_x        !initialisation
  s_y=ps_y        !des abscisses
  d_x%=pd_x%      !et ordonnées
  d_y%=pd_y%      !sources et destination
  REM -- reduction / agrandissement des sprites--
  REPEAT
    REPEAT
      ' copie du pixel situé en (s_x,s_y) sur l'ecran s%
      ' en (d_x,d_y) sur l'ecran d%
      VOID C:pixel%(L:s%,L:s_x,L:s_y,L:d%,L:d_x%,L:d_y%)
      INC d_x%
      ADD s_x,reduc_hori
    UNTIL s_x>=ls%      !pour toute la largeur
    s_x=ps_x
    d_x%=pd_x%
    INC d_y%
    ADD s_y,reduc_vert
  UNTIL s_y>=hs%  !pour toute la hauteur
RETURN
VOID
```

```
>
;FONCTION DE COPIE DE PIXEL D'UN ECRAN A UN AUTRE
;Appelée du GfA par
;VOID C:ADR%(L:S%,L:X%,L:Y%,L:D%,L:XD%,L:YD%)
;S%: Ecran source
;X%: Abscisse du pixel source
;Y%: Ordonnée du pixel source
;D%: Ecran destination
;X%: Abscisse du pixel destination
;Y%: Ordonnée du pixel destination
;SANNIER Frédéric ST MAG 90

    MOVE.L    4(SP),A0  Adresse écran source
    MOVE.L    8(SP),D0  Abscisse sprite source
    MOVE.L    12(SP),D1 Ordonnée sprite source
    MOVEA.L   16(SP),A1 Adresse écran destination
    MOVE.L    20(SP),D2 Abscisse sprite destination
    MOVE.L    24(SP),D3 Ordonnée sprite destination

;ADRESSE SOURCE
    MOVE.L    D0,D6      Calcul de
    ANDI.B    #$F0,D6    L'adresse
    LSR.L     #1,D6      Du pixel
    MULU      #160,D1    Source
    ADD.L     D6,D1
    ADDA.L    D1,A0

;DECALAGE SOURCE
    ANDI.L    #15,D0     calcul du numéro de bit
    NEG.L     D0         ex: le pixel 0 est le 15e bit
    ADDI.L    #15,D0
    CMPI.L    #7,D0      on travaille avec l'un des deux
    BHI       S_INF8     mots qui compose un plan de couleur
    ADDA.L    #1,A0
    ANDI.L    #7,D0

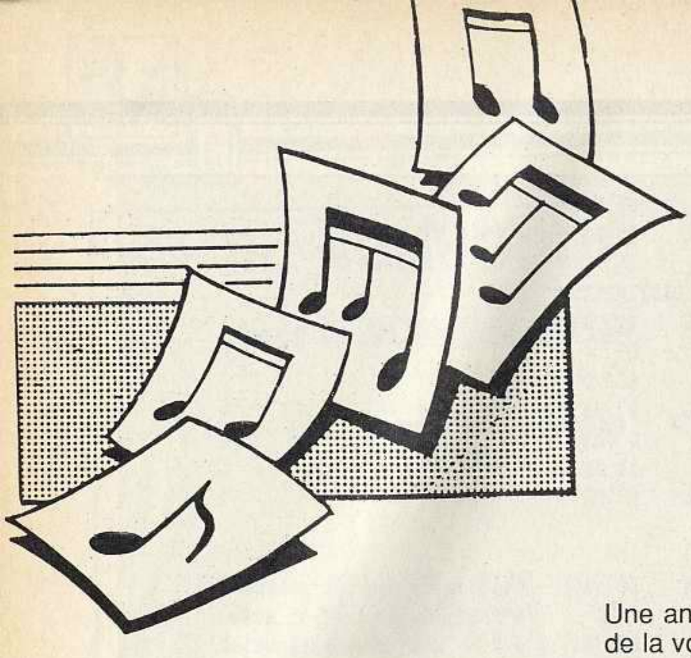
;ADRESSE DESTINATION

S_INF8
    MOVE.L    D2,D6      Calcul de
    ANDI.B    #$F0,D6    l'adresse
    LSR.L     #1,D6      du pixel
    MULU      #160,D3    destination
    ADD.L     D6,D3
    ADDA.L    D3,A1

;DECALAGE DESTINATION
    ANDI.L    #15,D2
    NEG.L     D2
    ADD.L     #15,D2
    CMPI.L    #7,D2
    BHI       D_INF8
    ADDA.L    #1,A1
    ANDI.L    #7,D2

D_INF8
BIT BTST.B    D0,(A0)    test de chaque bit source des
    BEQ       ZERO       4 plans de couleur et mise
    BSET      D2,(A1)    à 0 ou 1 du bit destination
    BRA.S     UN
ZERO          BCLR D2,(A1)
UN
    BTST.B    D0,2(A0)   2e plan
    BEQ       ZERO1
    BSET      D2,2(A1)   Mise à 1 du bit
    BRA.S     UN1
ZERO1
    BCLR      D2,2(A1)   Mise à 0 du bit
UN1

BTST.B    D0,4(A0)   3e plan
    BEQ       ZERO2
    BSET      D2,4(A1)
    BRA.S     UN2
ZERO2
    BCLR      D2,4(A1)
UN2
    BTST.B    D0,6(A0)   4e plan
    BEQ       ZERO3
    BSET      D2,6(A1)
    RTS
ZERO3
    BCLR      D2,6(A1)
UN3
fin
    RTS
```



NOTATOR 3.0

Le succès du Notator ne s'est encore pas démenti, tant les musiciens apprécient son approche simple et musicale du travail sur informatique : sa version 3.0, que nous allons vous conter par le menu, confortera les utilisateurs présents et futurs dans cette juste opinion.

UN PEU D'HISTOIRE : LA GENESE

En vérité, je vous le dis : Au commencement était Creator ; alors seulement vint Notator. Mais saurons-nous jamais ce qu'avaient voulu faire leurs concepteurs ? De ces temps de légendes de l'informatique où l'ordinateur sortait à peine du Chaos, peu de choses nous sont parvenues ; les rares témoignagnes manuscrits conservés rapportent que l'un des deux hommes s'appelait Adam ; avait-il eu dans l'esprit de croquer la pomme (apple), en souvenir du premier homme ? Cela reste difficile à croire. De brillantes analyses furent encore conduites sur son prénom ("Chris"), d'où l'on dégagea des intentions impies : le mot ne portait pas la croix du "T" (ChrisT). Or cette dernière spéculation se trouve infirmée par la profusion d'icônes qui ornent le logiciel. Une anecdote nous assure en outre de la vocation pieuse et musicale du second programmeur : le vif intérêt qu'il marqua dès son plus jeune âge pour les cloches et les clochettes conduisit son entourage à l'affubler d'un tintinnabulant sobriquet : "Lengeling". Quoi qu'il en soit, le programme que nous connaissons aujourd'hui sous l'appellation "3.0" n'a plus grand-chose à voir avec celui de ces temps héroïques, examinons-le donc d'un oeil neuf et sans obscurantisme.

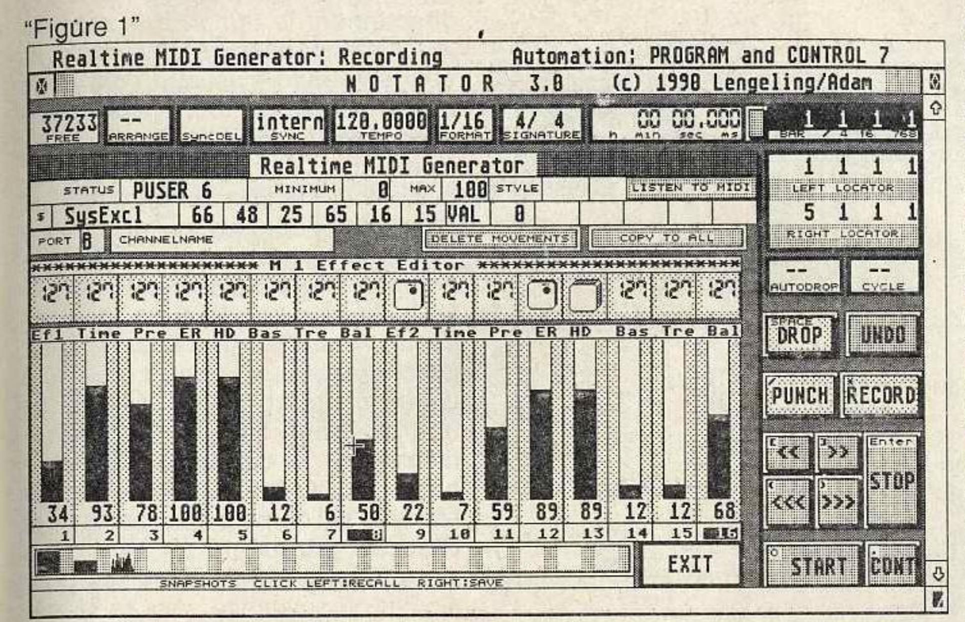
NOTATOR

Que ceux qui ne connaissent pas encore le Notator de messieurs Gerhard Lengeling et Chris Adam (éditions C-Lab, distribuées par M.P.I. en France) veuillent bien se reporter pour les détails aux articles précédemment parus dans notre revue (ST Mag 23 et 31) ; nous nous contenterons ici de revenir sur ses grandes lignes, la version 3.0 marquant à notre sens l'aboutissement du principe "Midi Sequence & Score Edit/Printout Management System".
De la 1.0 à la 3.0, toutes les updates du soft viennent s'articuler sur l'une des deux grandes pages d'origine : la page de séquencement et d'arrangement et la page de multiédition (fenêtres d'édition des événements Midi, fenêtres de score et d'impression...). Le principe du logiciel procède de l'interaction permanente entre ces deux pages : tout traitement ou altération d'une donnée Midi enregistré sur l'une se répercute immédiatement sur l'autre, le travail est placé sous le signe du temps réel et des opérations réversibles. Autre caractéristique déterminante du soft : il est pensé pour des musiciens, l'accent étant mis sur l'outil musical par excellence, la partition. L'insertion, l'effacement et le déplacement des notes en cliquant directement sur la portée est significatif. Dernier atout : avec ce seul programme, on gère pratiquement toutes les étapes de la création musicale, de l'entrée des notes jusqu'à l'épreuve finale sur papier ou sur bande.

LA PAGE PRINCIPALE

Pas de nouveauté révolutionnaire dans la page principale de la 3.0, déjà considérablement enrichie par les updates précédentes, mais des améliorations ergonomiques accueillies avec un bonheur non dissimulé. Preuve s'il en était besoin que les remontrances des musiciens arrivent un jour aux oreilles des programmeurs, la pratique du double-clic est maintenant généralisée à l'ensemble des valeurs des fenêtres (Arrange, Pattern et Track) ; le cliquage qui a fait la renommée du ST provoque ici l'apparition d'une fenêtre de saisie accompagnée de son curseur : cela va, dans bien des cas, plus vite que de s'échiner à remonter une valeur du diable vauvert par d'interminables appuis. Rappelons à ce sujet qu'une simple pression sur la touche Escape nettoie la case de saisie et ramène le contenu à sa valeur initiale. Un nouveau venu dans le menu "Options" est accueilli avec le même enthousiasme : "Pattern Overview". Enfin peut-on voir l'ensemble des patterns travaillés d'un seul coup d'oeil et se diriger vers celui de son choix d'un clic. Le "Realtime Tempo Interpreter", accessible par la case "Overflow", s'enrichit désormais d'un paramétrage "Human Touch" ; la dernière barrière qui vous empêchait d'imposer votre "feeling" à la machine est donc abattue.

"Figure 1"



Mais le morceau de choix des updates de la page principale reviendra pour beaucoup à la page RMG (Realtime Midi Generator), laquelle prend de plus en plus les façons d'une console de mixage Midi. Les bienfaits du travail sur les Messages de Volume et de Program Change sont aujourd'hui reconnus : plus discutables restaient les tentatives méritoires effectuées sur les messages exclusifs. Notator s'était lancé dans la vulgarisation avec son option "Listen to Midi", grandes oreilles récupérant sans poser de question le contenu d'un exclusif : l'utilisateur n'avait déjà plus à se plonger dans le manuel du constructeur des nuits durant, pour rentrer les codes de sa machine à la main. Dans cette nouvelle mouture, seize boutons supplémentaires, nouveaux réceptacles du "Listen to Midi", viennent se jucher au-dessus des potientiomètres linéaires préexistants ; il fait peu de doute que les quelques réfractaires aux messages exclusifs sacrifieront leurs dernières réticences sur l'autel du presse-bouton : quoi de plus sympathique que de télécommander son synthétiseur favori ou sa boîte d'effets Midi directement sur le RMG. Fourni sur la disquette en guise d'amuse-gueule, la télécommande des effets du Korg M1 : peut-on encore dire que nous ne sommes pas loin de l'éditeur multimachine intégré ?

Une dernière innovation rapproche définitivement Notator de la table de mixage : le groupage des pistes ! Montez ou descendez le potentiomètre d'une piste groupée, et ses consoeurs suivront le mouvement ; voilà qui trouve un emploi immédiat de volume général pour les fondus harmonieux et les fins de morceaux !

LA PAGE EDIT

D'autres n'auront cure des innovations mentionnées plus haut et se rueront vers la page Edit et son dernier-né, la fenêtre Hyper-Edit. De quoi s'agit-il ? A première vue, l'on pencherait pour un Drum Edit, l'option Hi-Hat ne laissant guère de doute sur la nature de sa fonction. Mais ce serait ignorer l'option la plus importante, "Status", laquelle détermine le type de message travaillé. Nous pencherons donc après réflexion pour un éditeur graphique d'événements Midi, seule corde qui manquait encore à Notator pour retraiter lesdits messages. La première impression est la bonne : celle d'un confort et d'une facilité incomparable à dessiner de belles courbes à la souris (jusqu'à concurrence de seize courbes en même temps). Cela met à portée les usages les plus divers : visualisation graphique simultanée (nous insistons sur ce mot) d'un même paramètre (volume) sur les seize canaux Midi, ou de seize états différents (au choix) d'un canal Midi. En outre, la finesse de la quantisation, reconnaissable aux nombres de stries qui découpent le dessin sur une mesure, est assignable pour chacun des seize : on peut assimiler cela à une résolution graphique individuelle. La visualisation de tout ce beau monde s'étoffe encore d'un delay, du nom du canal Midi, et de deux filtres s'attachant à montrer ou à cacher l'événement suivant sa hauteur ou son canal Midi. Si l'on ajoute à la fonction Lockscore (déroulement et suivi de la fenêtre asservis à la partition), un grossissement horizontal et vertical des graphiques (Zoom) que les frères Lissac n'auraient pas renié, on voit mal ce qui empêcherait la page Hyper-Edit de devenir le partenaire privilégié du Notatorien moderne.

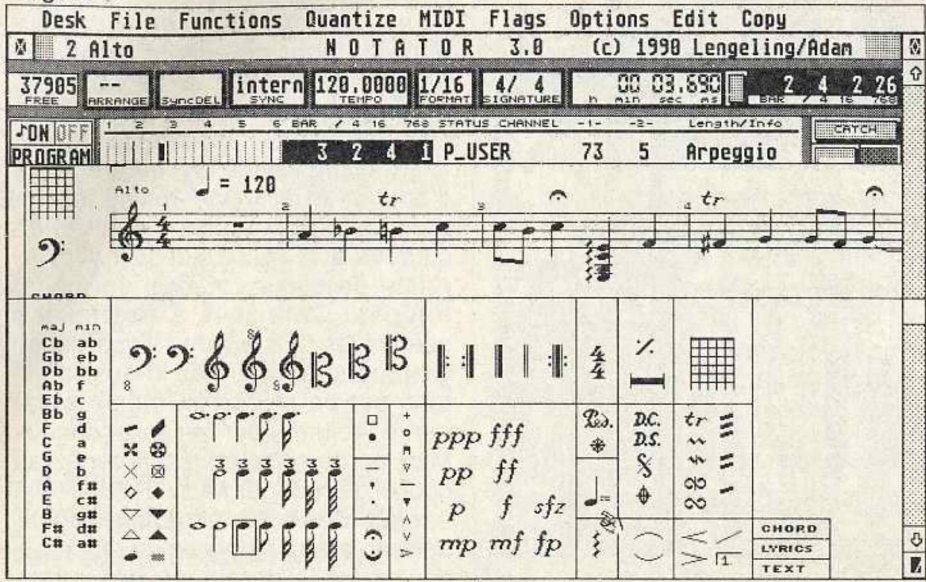
"Figure 2"

Desk File Functions Quantize MIDI Flags Options Edit Copy
1 * New * N O T A T O R 3.0 (c) 1990 Lengeling/Adam
37718 FREE -- ARRANGE SyncDEL intern SYNC 120.0000 TEMPO 1/16 FORMAT 4/ 4 SIGNATURE 00 00.000 1 1 1 1
ON OFF PROGRAM 2 2 1 1 NOTE 4 F#0 72 16 CATCH
SET 8 Zoom → 3 Zoom ↓ 4 PEN 13 COLOR 3 AutoIns FixVel AllCha LockScore

NAME	QUA	DLV	HHAT	STATUS	CHA	-1-	LEN
Type	16			P_USER	1	9	16
Eff	48			P-Press	2	A-2	16
Eff	96			P_USER	3	5	16
Dec	8			NOTE	4	ALL	16
Del	16			NOTEOFF	5	ALL	16
Sze	16			P_USER	6	8	16
Dif	16			P_USER	7	5	16
FB	16			P_USER	8	5	16



"Figure 3"



LA PARTITION

Ah, la partition ! Le tuteur du musicien néophyte (fraîchement poussé !) comme le bâton de vieillesse du chef d'orchestre confirmé (à moins que ce ne soit le pupitre !), bref la branche où l'on peut toujours se raccrocher quand tout va mal (on se retrouve à la coda - au "bac à sable", pour certains). S'il ne restait qu'un éloge à dispenser sur ce logiciel, il serait pour sa partition. Les notes et les clefs de la portée y ont fière allure, on s'en sert aussi naturellement que d'une plume et d'une feuile de papier, en somme, c'est musical au possible. Un clic sur les portées et on les replace ou on les rapproche entre elles, un clic sur les clefs et on en change tout en transposant, un clic sur l'armure et le changement de tonalité fait son oeuvre avec force bémols, dièses et bécarres. Le plus impressionnant revenant aux notes : un clic pour les amener sur la portée, un autre pour les remonter, les descendre, les replacer avant ou plus loin sur le score.

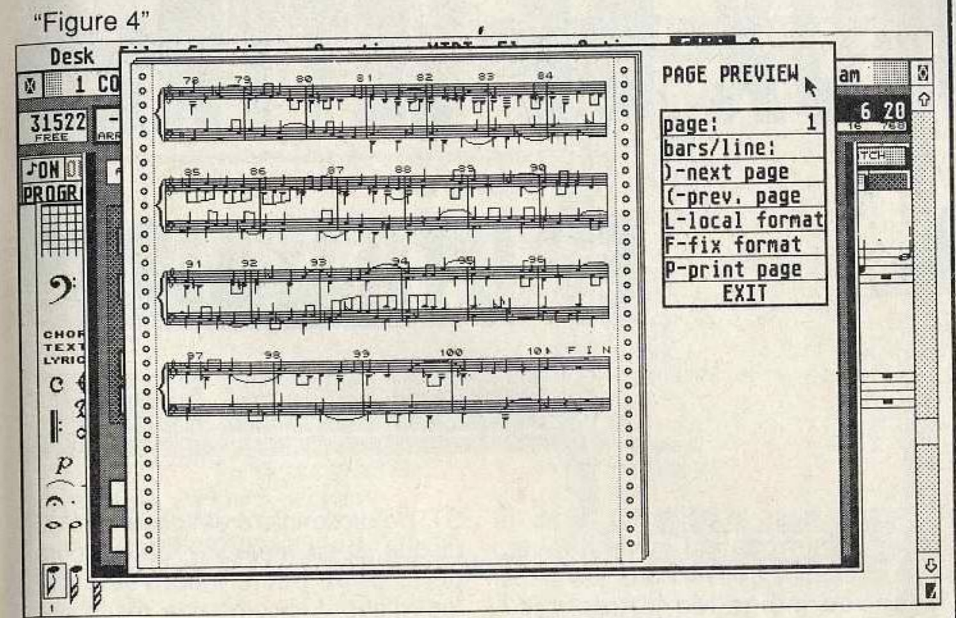
Eh bien cela ne suffisait pas ! On peut maintenant double-cliquer dessus. L'apparition de la fenêtre "Note Attributes" extasiera d'abord les beethoveniens (cf. Charlie Brown) et autres amateurs de la quintuple croche et du septuolet par son option "N-Tuplet(s)... Over...". Qu'est-ce que cela ? La possibilité de transformer votre note favorite en un certain nombre de "Tuplets", de 2 (duolet) jusqu'à 15 (décapentolet ?!), ceci en un espace réglable d'un seizième de mesure (double croche en 4/4) à la mesure entière. Signalons que le nombre de "Tuplets" figurera en dessous de la folle série de notes qu'on aura engendrées (facilité chaudement approuvée par les frères Lissac). Or voilà qui n'est pas l'unique attribut de cette fenêtre : bien qu'elles restent toujours audibles, les notes sont maintenant équeutables (Stem : Hide), syncopables une à une, accidentables (Accidental distance : 1->3), extradables enharmoniquement ou à l'horizontale (les pieds devant), voire même défigurables (remplacement des figures de notes par des signes cabalistiques). Ce libre arbitrage dans la figuration des notes pourrait même rassembler les quelques attardés qui s'émoustillent encore du crissement du cutter sur la bande magnétique, sadiques concrètement dodécaphonistes, grands partisans de la notation musicale version "Action Painting" ! Mais laissons cela : filons plutôt vers la fenêtre "Pop Up" du bas de page où nos clefs et nos notes ont élu domicile.

On remarque de nouveaux résidents : si votre serviteur désespère d'y trouver un jour la dernière clef d'Ut manquant à son choral, les barres de reprise sont toutes à l'appel, ainsi que les vingt-quatre tonalités et grilles de guitare. Mais voyez où notre main pointe sur la photo d'écran : la noire suivie du signe "égal" nous a permis de rentrer directement le tempo à la mesure un. Juste en dessous de la main, le petit serpentin élastique dont nous avons fait usage au troisième temps de la troisième mesure pour arpéger notre accord (après le point d'orgue). Les signes de trilles et de batteries, cadences et agréments, délieront les mains du claveciniste, les signes de percussion (plus prosaïquement !) les battoirs du batteur. Le ton était depuis longtemps donné sur Notator avec les signes de pédale pour faire correspondre un temps soit peu les figures graphiques à des événements Midi : là-dessus le "Midi Meaning" du menu Options remet l'accent, si l'on peut dire. Accents et Staccati y trouvent un sens plus musical en y étant paramétrés pour ajouter ou soustraire vélocité et longueur Midi aux notes.

Comme notre confrère Daniel Fournier ne manquait pas de le souligner le mois dernier dans l'article "Perspectives", c'est surtout dans cette direction que le travail en informatique musicale s'oriente aujourd'hui : la correspondance et l'adéquation entre les us et coutumes de la pensée musicale traditionnelle avec les techniques de production sonore actuelles. Enfin, cédons au babillage pour la calligraphie : Notator accueille ce jour la grande famille des fontes ! Fontes étriquées, fontes ventrues, de tous corps et de tous calibres, elles portent l'extension ".FNT" et nous y avons reconnu le format GDOS. Trois paramétrages (taille écran, aiguille et laser) les soumettent de plus à la règle du wysiwyg (What You See Is What You Get). On ne s'en plaindra pas. On ne discutera guère plus sur le rendu de la "Page Preview", pénultième petite merveille de cette version 3.0.

Pouvoir enfin admirer et mettre en page sa partition avant que de l'imprimer : quel soulagement ! Peut-être avez-vous désespérément tenté (en démarrant puis annulant immédiatement votre impression) de déchiffrer le passage écran à grande vitesse et par gigantesques blocs de la partition, repérant à la hâte les retours à la ligne et les sauts de page. Une méthode déplorable pour les yeux comme pour le moral, se soldant les trois quarts du temps par

"Figure 4"



une erreur d'appréciation. Avec "Page Preview", c'en est fait de tous ces tracas : marge de gauche et marge de droite réglable, nombre de barres de mesure par ligne, formatage de page local ou définitif : on respire. Clic à droite sur une mesure et on la descend d'une ligne, clic à gauche et c'est l'inverse : on fait respirer sa musique.

Nous vous avons gardé le meilleur pour la fin : la télécommande à mémoire Notator ! Un petit gadget bien sympathique servant à enregistrer puis à refaire automatiquement les mouvements et les clics de la souris comme les appuis sur le clavier du ST. Le déclenchement de chaque séquence sera affecté à une touche du clavier de votre choix (Trigger). Ce faisant, prenez garde de ne pas doubler un raccourci clavier ou une touche de fonction que vous utilisez couramment : vous vous retrouveriez inopinément embarqué avec une souris dingue ! Si les rires ne vont pas manquer de fuser avec ce nouveau jouet, son emploi soulagera quand même le musicien de nombre de tâches répétitives et harassantes. Il devient maintenant envisageable de programmer et sauvegarder plusieurs configurations et macrocommandes sur une seule chanson, à la condition expresse de ne pas se mélanger les pinceaux, donc de dûment reporter sur le bloc-notes la nature et la location de ses inventions.

CONCLUSION

Séquenceur-arrangeur-multiéditeur et logiciel d'impression, Notator rassemble sur la même disquette tous les ingrédients nécessaires à un travail musical de qualité. Premier logiciel à intégrer la partition à ce niveau dans un séquenceur, il reste avec Cubase (ST Mag 44) le produit leader de l'informatique musicale sur ST. Si le prix du Notator reste la condition déterminante de votre achat, sachez qu'une version junior du Notator, "Notator Alpha", ne saurait tarder. C-LAB édite enfin deux nouveaux produits pédagogiques dont nous reparlerons sûrement : "MIDIA" et "AURA".

Stéphane Moreau





JEUX DE LETTRES ET UTILITAIRES

Comme son nom l'indique, le but de ce programme est de vous rendre de nombreux services dans la recherche de mots dans la plupart des jeux de lettres. Edité par la société Dutaud, déjà connue pour ses "Utilitaires Artsoft", sa sortie s'accompagne d'une nouvelle disquette d'utilitaires, que nous verrons à la fin de cet article.

QU'EST-CE DONC ?

C'est en fait un énorme dictionnaire de plus de 70 000 mots qui constitue le coeur et l'intelligence du programme. Ce dictionnaire est fait intelligemment, en ce sens que les auteurs ne se sont pas contentés de mettre bout à bout tous les mots qui leur passaient par la tête mais qu'ils ont choisi de faire apparaître des critères de classification supplémentaires tels que le type de mots (nom, verbe), le genre (masculin, féminin), le pluriel éventuel, permettant ainsi une recherche plus fine du ou des mots recherchés. En fait, le dictionnaire est consultable par le biais de quatre filtres d'interrogation différents qui peuvent être simultanés ou indépendants :

a) lettres dans le désordre, avec le point d'interrogation comme joker. Par exemple, trouver tous les mots ayant au moins les lettres yx?? (yeux, etc) ;
b) lettres prépositionnées : trouver tous les mots ayant certaines lettres à certains rangs ;
c) longueur déterminée : trouver tous les mots ayant un nombre de lettres compris entre le mini et le maxi que l'on s'est fixés ;
d) genre des mots : permet de ne sortir que les mots correspondant à l'option choisie parmi verbe, nom masculin, féminin, singulier, pluriel ou autres mots.

Ces quatre options sont donc activables ensemble ou séparément. ce qui permet d'affiner la liste des solutions afin que la recherche soit plus rapide et que le pourcentage des réponses intéressantes soit plus élevé.

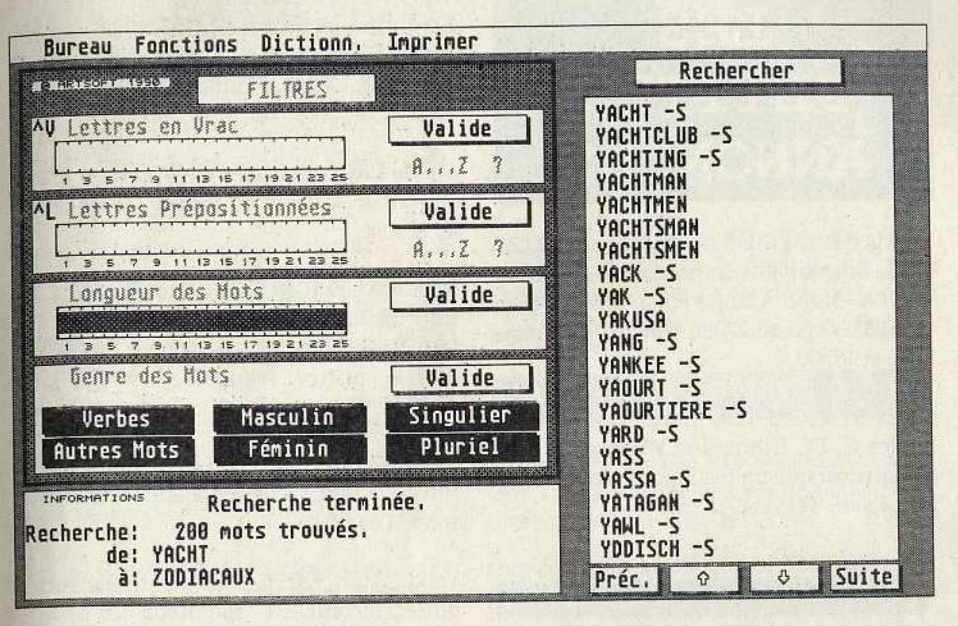
L'écran est bien utilisé. A part la traditionnelle barre des menus, on trouve trois fenêtres distinctes : l'une pour les filtres de sélection, la seconde pour les informations de la recherche en cours (nombre de mots trouvés, mot en cours d'examen), la dernière enfin affichant les solutions trouvées. Pour examiner la liste créée, on dispose des touches "page précédente, page suivante" ainsi que de deux curseurs permettant de se déplacer d'un mot en avant ou en arrière. Le tout est vraiment très pratique à l'usage.

Pour des raisons de place mémoire disponible (le programme devant tourner avec 512 Ko pour les 520 ST), le dictionnaire est compacté sur disque et en mémoire, ce qui comporte deux petits inconvénients : tout d'abord le temps de recherche, suivant le type de filtre, peut être un peu long du fait de l'algorithme de décompactage. En particulier, si l'on ne connaît pas la première lettre du mot cherché, le programme est obligé de balayer les 26 lettres de l'alphabet. Par contre, dès que l'on connaît la première lettre du mot, la réponse est quasiment instantanée (de l'ordre de 5 secondes pour les lettres les plus chargées).
Ensuite, ce dictionnaire étant codé, il n'est pas possible de lui rajouter des mots à l'aide d'un traitement de textes. La seule façon de modifier le dictionnaire passe par l'intermédiaire de l'option "Modifier dictionnaire" qui permet de rajouter ou de supprimer des mots. On peut ensuite, bien sûr, sauvegarder le dictionnaire ainsi enrichi.

Enfin, on peut imprimer les résultats des recherches effectuées afin de se constituer éventuellement des listes de mots répondant à certains critères.

POUR QUELS JEUX ?

Le problème pour ce genre de programme est de savoir à quels jeux il s'adresse et quelles en sont les limites. Tout d'abord, il faut remarquer que les verbes n'apparaissent qu'à l'infinitif et qu'il n'y a donc aucun verbe conjugué, grave limite pour toute une famille de jeux de lettres où les verbes conjugués sont autorisés : mots croisés, Scrabble, anagrammes, Chiffres et Lettres. Ensuite, certains mots apparaissant



dans le dictionnaire sont interdits pour certains de ces jeux : les abréviations pour le Scrabble et pour Chiffres et Lettres.

De manière générale, le programme est loin de fournir l'ensemble des solutions du fait de ces limitations et ne remplace en aucun cas un dictionnaire papier tel que le Larousse du Scrabble de M.Pialat ou d'autres ouvrages équivalents qui ont le mérite d'être exhaustifs. Pour Chiffres et Lettres, rien ne vaut l'inégalé mais disparu "Chiffres et Lettres" de D. Laurent, diffusé par Atari il y a bien longtemps maintenant, et qui était de niveau "Finale de Championnat de France" grâce à son dictionnaire qui contenait tous les mots possibles et à un temps de recherche absolument époustouflant qui en faisait un partenaire "entraîneur" de qualité, avec ses multiples modes d'entraînement et niveaux de difficulté, que ce soit pour les Chiffres ou pour les Lettres. Pour le Scrabble, le programme de Leisure Genius, malgré un dictionnaire de 20 000 mots seulement, se débrouille plutôt mieux du fait de la présence de verbes conjugués, mais ne possède pas de mode d'entraînement permettant de trouver des mots à partir d'un tirage de lettres.

CONCLUSION

Le programme est finalement moyen dans tous les jeux de lettres, du fait, essentiellement, du manque de verbes conjugués, et ne constitue pas un partenaire idéal pour des jeux spécifiques. Le concept est intéressant mais le produit final trop généraliste. Du fait de la complexité et de la taille du vocabulaire à engranger, on n'est pas près de voir des programmes pour jeux de lettres arriver au niveau de ceux de dames ou d'échecs, sur lesquels les études théoriques remontent à plusieurs décennies. Considérons donc cette version comme un premier jet et attendons une nouvelle version plus performante avec un dictionnaire plus complet ou éventuellement plusieurs dictionnaires, chacun adapté à un jeu de lettres particulier, qui feront le bonheur des amateurs des jeux de lettres que sont certains d'entre nous.

UTILITAIRES

La sortie de jeux de Lettres s'accompagne donc de l'édition d'une nouvelle disquette d'Utilitaires Artsoft, comprenant 9 programmes et 6 accessoires de bureau. C'est en fait une compilation d'un certain nombre d'utilitaires déjà développés par Dutaud, et qui diffère un peu de la philosophie de cette gamme. En effet, les précédentes versions (pas moins de 6 disquettes) présentaient une optique "développeur", du fait que les sources des programmes étaient fournis avec (même si les programmes sont eux-mêmes utilisables par n'importe qui), et permettaient ainsi de s'initier ou de s'inspirer des méthodes de programmation adoptées, en pouvant aussi améliorer, modifier ou rajouter des fonctions aux différents programmes. Cette fois, pas de sources, mais le produit s'adresse ainsi au plus large public, avec une série d'outils dont on a toujours besoin un jour ou l'autre.

Les Programmes :

Au nombre de 9, donc, sur cette disquette, on trouve un accélérateur de souris (en fait, il s'agit d'un déplacement "à inertie", ralentissant lorsqu'on va doucement et accélérant lorsqu'on va vite), un initialiseur d'imprimante (évitant l'emploi du bien connu "Control.ACC"), un utilitaire de copie d'écran monochrome (mode graphique en 72 points par pouce et rattrapage du rapport largeur/hauteur sur 9 aiguilles), une mise à la date et heure du système résistant au reset, une pendule affichant à l'écran l'heure et la date (compatible grand écran), un "extincteur" d'écran après quelques minutes d'inactivité, un reset à chaud ou à froid par combinaison de touches au clavier, un Ram-disk paramétrable résistant au reset, et enfin, un détecteur-destructeur de virus présent en mémoire vive.

Les Accessoires :

On en trouve 6, avec un Snapshot pour la capture et l'impression d'écran, un réveil affichant l'heure et la mémoire disponible et disposant d'une alarme programmable, un utilitaire de recherche de fichiers sur disquette (acceptant les jokers), un autre pour la lecture de fichiers (en Ascii ou hexadécimal), un indicateur de mémoire vive disponible, et enfin un vaccin de type classique pour vacciner les boot-secteurs indésirables.

Une disquette bien fournie, donc, dont l'avantage consiste à disposer ainsi de pratiquement toute la palette des outils habituellement utilisés, avec une interface utilisateur uniformisée, et à un prix défiant toute concurrence (moins de 400 F, comme Jeux de Lettres lui-même).

Diskmaster

VENTES - RP

Vends 520 STE + moniteur Philips sous garantie + jeux originaux et utilitaires. Prix 500F. Tél: 45.28.39.13.

Vends 520 STF + moniteur SM124 (monochrome HD) + imprimante Citizen 120D + logiciels utilitaires et loisirs. Etat neuf, garantie Février 91: 4000F. Tél: 48.59.99.18.

Vends Atari 1040STF + dur Megafile30 + imprimante Mannesman 80 colonnes. Prix sacrifié. Tél: 45.32.85.30.

Vends disque dur Megafile 30 = 3200 F. Tél : 48.57.15.62

Vends Atari 520STF + Mo.Couleur SC1425 + Joys - Phaser - Souris - Divers Jeux (Virus, Falcon, etc.). Bureau infor. chaise valeur 900F - Revues + Livres Atari le TOUT URGENT = 5000F. SYL: 46.29.28.71.

Vends Méga ST2 (unité centrale) 7000 F. SH205 20 Mo 2500 F. Tél: 30.34.95.15. Jean-François après 19h30.

Vends Méga ST1 + Moniteur couleur SC1425 + Megafile 30 + Emulateur PC SuperCharger à 1 Mo + Modem + 30 logiciels Atari + Progiciels PC + Livres. Valeur totale + de 22 000 F. Le tout vendu 12 000 F. Tél: 43.04.03.48.

Vends Star LC 24-10 avec nombreux drivers. Parfait état. Prix 2500 F. Tél: 39.57.50.16. (Bertrand).

Vends Atari 1040 STF + moniteur SM124 + SH204 20Mo + nombreux logiciels et docs: 6800F à débattre! (possibilité vente monit. couleur et Star LC10). Guy après 19h au 47.26.06.12.

Vends 1040 STF moniteur Coul SC 1425, imprimante LQ 500. 5000F + 2500F (imprim). Tél: 47.07.47.89 entre 13h et 22h.

Vends Atari 520 STE (encore sous garantie) + une souris + un joystick: 2990F. Jeux originaux : Kick Off2, Wall Street, Maupiti Lisland...180F pièce, SimCity 220F. Tél. à partir de 18H : 64.46.19.43.

Vends Amstrad CPC-6128. Moniteur Couleur (1 an) 2500F. Jeux originaux : Kick Off2, Mata Hari 100F pièce. Tél. à partir de 18h au 64.46.19.43.

Vends Atari 1040 STF + Moniteur Monochrome SM124 = 4000F. Vends disque dur Megafile 30 = 3200F. Tél: 46.47.87.30 (soir).

LES PETITES ANNONCES

Vends 520 STF DF + Moniteur SM125 (socle orientable) + Imprimante DMP 3160 + GfA Basic 3.02. Prix : 2690F. Tél: 42.60.33.30 poste 27380 (Eric Rung) entre 8h30 et 18h00.

Mega ST 2, SM 125, Marks Williams C, Lattice C, PC Ditto, First Word plus, Calcomat ainsi que de très nombreux jeux. Le tout 8500F. Tél: 43.07.20.59.

Nouveau : 75F le logiciel de numérologie commenté. Tél: 39.11.75.66.

Vends Mega ST1 + SM124 + Megafile 30 + Supercharger 1MO + logiciels Megapage et Cad 3d 2.0 + logiciels PC + livres. Achat Janv.90, TBE, garantie 2 ans. Le tout : 9500F. Tél: 45.83.77.54 (soir).

Vends Atari 1040 STF + SM 124 + drive externe + imprimante Star LC10 + log. originaux (IC, Populous, Falcon...) + livres et revues. Matériel sous garantie: 4500F. Tél: 43.41.53.47.

Vends Atari 1040. Lecteur SF 314. Monitor vidéo Atari, 2. Imprim. NL10-24 & NL10C, 2 souris, 1 mallette Basic GFA, 2 Joysticks Cobra + Challenger. Egalement 300 logiciels. 50 simulations terre et mer. Tél: 40.38.25.47.

Vends Atari Méga ST4, Disque Dur SH205 20Mo, Imprimante laser SLM804, Moniteur SM124 + logiciels traitement de textes, PAO. Très bon état : 18.000F à débattre. Tél: 45.89.39.56.

Vends Méga ST4 (Tos 1.4)+ SM125 + Mégafile 44 + 2 digitaliseurs vidéo + digitaliseurs audio + Spectre GCR + imprimante LC10 couleur + nombreux logiciels. Prix 22 000F. Tél: 48.41.77.24.

Vends SH205 (2500F). PC Speed (V 1.4) 2000F. Lecteur 3.5 DD 600F. 1st Word + v3.14 = 400F. Minix C compatible UNIX V79 : 700F. Tél: Yang, 60.13.06.67.

Vends Atari 1040 STF + moniteur couleur SC 1224 + nombreux logiciels, docs, etc. Etat neuf: 5000F. Star LC10 couleur, état neuf: 1300F. Tél: 43.43.37.83.

Vends écran couleur Thomson 1600F. Ecran monochrome SM125 800F. Imprimante Siemens PT89 à jet d'encre format A3 5000F. Original Lattice C + livres sur C en francais 500F. Tél: 42.67.74.76.

Vends PRO24 3.0 avec clé + Doc en Français 1100F. Cadeau en prime. Tél: 46 68 57 13 le soir.

Vends Atari 1040 STF. Moniteur SM 125. Imprimante Star NL10, Tdt Évolution. Le tout 5000F. Log. Mus. Steinberg Pro 24 V3 clef + notice francaise 1900F. Tél: 42.33.82.97 (répondeur).

Vends Atari 1040 ST + moniteur NB + PRGS, le tout 3500F à débattre. Contact le soir: 34.64.61.40

Vends Atari 520ST, 4 Mégas de mémoire, blitter, lecteur ext., moniteur NB Multisync Nec bi-résolutions, nombreux programmes et doc. 6000F. Imprimante Star LC24-10, 24 Aig. avec chargeur 50 feuilles 2000F. Tél: 30.57.05.03.

Vends VIDI ST + ZZ Miximage d'origine. 1500F. Tél: 39.02.39.54.

Stop Affaire! Vends softs Atari: Track 24, Spectrum 512, 300F chaque. Jeux: Midwinter, Populous, Sim City, Great courts, Dungeon Master, Mortevieille Manor (150F chaque). Tél: 45.25.82.82.

Urgent cause départ étranger. Vends Atari 1040 STF + moniteur monochrome + nombreuses disquettes de jeux, langages, traitement de textes, tableur, etc. Le tout à 3500F. Etat neuf. Tél: 69.86.91.82(20H) ou 69.25.09.09 (bureau).

Vends MEGA ST2 + HD + moniteurs mono et couleur + Citizen 120D. Tél: 48.91.14.15 après 19H.

VENTES - PROVINCE

MEGA ST2 étendu à 4Mo: 11000F + Mégafile 30 3000F + Spectre GCR 2-65 3000F + imprimante LX800 2000F + PC Ditto + Lattice C + autres originaux. Tél: 46.38.16.47 le soir.

Vends Atari 1040 écran monochrome SM124 + logiciels graphiques (Cyber Sculpt, ZZ Rough, Degas, Publishing Partner, Didot, 1ST Word, Cad 3D2, etc. Tél: 47.27.81.78. Prix à déb.: 4500F.

Vends carte PC Speed, achetée Janv.90, encore sous garantie : 1900 F. Tél: (16) 44.21.22.61. (Sébastien).

Vend Atari 1040 ST + moniteur NB + PRGS: 500F à débattre. Contact le soir: 34.64.61.40.

Vends Atari MegaST1 (07/89) + SM 124 + Star LC 10 + nbx softs, accessoires et livres : 500F. Synthé Midi Yamaha Pss-580 (7/90) : 1500F. Demander détails au 40.69.32.01 après 19h.

Vends utilitaires ST originaux neufs H.D.V (sauvegarde disk dur) 190F, Hotwire 2 (lancement auto des PRG) 440F, Multidesk (chargement ACC) 330F. Tél: 56.51.31.07 (Bordeaux).

Vends 70 Polices de caractères GDOS soignées, hauteur 30 à 70 points, classiques et fantaisie. 5 F la fonte , plus disquette. Hardcopy sur demande. Tél: 87.86.68.09 (le matin).

Vends Atari 1040 + Moniteur couleur + Logiciels + Livres GFA. Prix: 4000F (à débattre). Tél: 64.54.90.62 (Claude).

Vends Logiciel CAO Enceintes Acoustiques. 1040 ST Mono. 100% sous Gem. Nbses fonctions, disquette démo = 50F. Tél: 45.92.65.10.

Vends Méga ST4 + SM124 + SH 205, livres ST, Lattice C, le tout 12 000F. Tél: 78.27.91.57.

Vends Atari 1040 STF modifié stéréo + moniteur couleur SC1425 + ST Replay 4 + nombreux logiciels originaux (programmation graphisme, son, etc.). Le tout cédé à 4000F. Tél: 93.55.68.32. (René) après 18H.

Vends Barette Mémoire 2*256Ko pour 520STE: 300F les deux, Extension 512Ko Amiga: 450F, TOS 1.4 en EPROM: 200F. Tél: 88.84.92.17 Eric.

ACHATS - PROVINCE

Recherche Atari 520 STF + moniteur couleur + jeux (facultatifs) sur Bretagne. Tél: 97.82.45.98 à partir de 19H30.

DIVERS

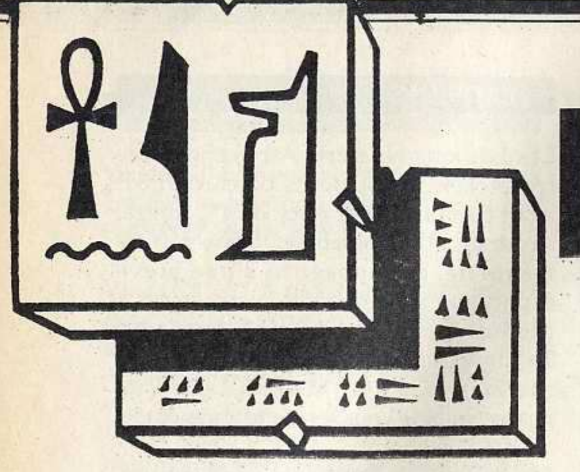
Débutant ass.68000 sur ST cherche groupe pour m'aider à progresser en assembleur de préférence Paris ou proche Banlieue. Écrire à Ferrendier Marc 51 rue Mathurins 75008 Paris. Toutes propos. acceptées.

EMPLOIS

Les Éditions Numéric Art Technologie recherchent des logiciels pour Atari ST, Atari Portfolio, Atari Stacy ou TT, Amiga, Amstrad, PC Compatible. Envoyez votre maquette, accompagnée d'une brève explication ainsi que vos coordonnées à l'adresse suivante : Editions Numeric Art Technologie. Mr LAMBLAUT Marc. 13 rue Flegier. 13001 MARSEILLE. Une réponse rapide vous sera faite après étude.

Les Éditions Log-Access recherchent programmeurs PC / Atari pour développements et adaptations. Tél: 42.77.74.56.

Ingénieur informaticien (MIAGE/ DEA), Atari, Amiga, PC, Mac,... Pascal, Gfa-Basic, C, C++,... propose ses compétences. Tél: 43.02.97.91.



LE COIN PROPRE A BILLY T.

Le premier volet de cette série débroussaillait le terrain et abordait le vaste domaine des Générateurs de Nombres Aléatoires (GNA). Et le programme DALEKS, livré en exemple dans notre numéro d'été, comportait le GNA favori de l'oncle Billy T., votre serviteur, à savoir une curieuse fonction C nommée Randm(). Nous allons aujourd'hui la détailler et explorer le concept de GNA.

LE MODELE

Un GNA est une fonction qui, à chaque appel, retourne une valeur "imprévisible" ayant toutes les apparences d'un résultat totalement aléatoire. Un **GNA idéal**, lui, produit des nombres qui sont statistiquement complètement imprévisibles. L'un de nos buts ici est de fournir aux programmeurs un GNA qui se rapproche au mieux de cet absolu, et qui soit de plus portable sur tous systèmes dans tous les langages. Et qui plus est, le tout expliqué de telle sorte qu'on pige ce qui ce passe. Parés ? On y va!

Le modèle conceptuel d'un GNA est une urne remplie de m-1 billes numérotées de 1 à m-1, m étant un entier positif très grand (disons un tirage de Loto à un milliard de numéros au lieu de 49, pour fixer les idées). Puis, à chaque fois que l'on a besoin d'un nombre aléatoire, tirons une bille de l'urne **avec remise** (c'est-à-dire qu'on la remet dans l'urne après tirage), et notons z le numéro qu'elle porte. Et comme nous sommes supposés fermer les yeux lorsque nous piochons la bille z dans l'urne, z est un nombre entier aléatoire entre 1 et m-1, pas vrai? Toutes les billes ont donc la même probabilité d'être choisies, c'est pourquoi les valeurs possibles de z seront dites uniformément distribuées (réparties de manière uniforme si vous préférez) sur l'ensemble de valeurs {1, 2, 3,..., m-1} (ensembles des entiers entre 1 et m-1). Pour adopter l'expression consacrée, la variable z est dite **variable aléatoire**.

Enfin, calculons le rapport u = z/m. Un peu de courage, voyons, ce n'est qu'une simple division. Comment dites-vous ? Un nombre à virgule ? Certes, ce u est un nombre réel. Et on peut même déjà dire qu'il est compris entre 0 et 1. Car z est compris entre 1 et m-1, donc u sera compris entre 1/m et (m-1)/m. Or m est très grand, donc 1/m est très proche de zéro. Quant à (m-1)/m, il est très proche de 1, juste un poil inférieur à 1. Donc u peut être considéré comme un réel aléatoire compris entre 0 et 1 exclus (les valeurs u=0 et u=1 sont impossibles). Autrement dit, u est une variable aléatoire réelle uniformément distribuée entre 0 et 1, quoâ. Ça va, le jargon rentre ? Désolé, mais il faut y passer : si vous ne causez pas comme dans les livres, personne ne vous prendra au sérieux, les p'tits gars!

Mais pour l'instant, laissons de côté cette division (appelée normalisation, parce qu'elle réduit le domaine des résultats du GNA à l'intervalle compris entre zéro et l'unité) et occupons-nous uniquement de la valeur de z, et des moyens de l'obtenir. Un détail à ce sujet pour les plus attentifs des lecteurs, qui ne manqueraient pas de noyer le pauvre Tonton Billy T. sous les sarcasmes si ce n'était pas mentionné : nous avons dit que le tirage idéal dans notre urne devait se faire avec remise. En fait, dans la pratique, notre GNA simulera des tirages sans remise (sachant que, lorsqu'on n'a plus de bille dans l'urne, on les y remet toutes et on recommence). Cependant, comme m est très grand, le nombre de billes m-1 de l'urne n'est pas petit non plus, et pour peu qu'on n'épuise pas les billes, cela n'a sta-

tistiquement aucune importance.

QUELQUES DÉFINITIONS

Bon, assez de théorie, j'en vois qui font rugir leurs compilateurs. C'est bien gentil, l'urne conceptuelle, mais on ne va pas installer ça sur le moniteur, ça ferait désordre. Passons à la pratique. Le modèle ci-dessus peut s'implémenter de bien des manières, avec des résultats variables, mais la méthode classique est l'algorithme inventé par le sieur D. H. Lehmer en 1951. Son algorithme permet de créer une famille de GNA dont chacun est défini par deux paramètres :

- son **module** m, qui est un grand nombre premier (voir notre premier encadré);
- son **multiplicateur** a, un entier entre 2 et m-1.

Avec ces deux paramètres, on définit une fonction f, par :

f(z) = (a * z) mod m

où **mod** est l'opérateur modulo.

Le GNA est tout simplement défini de la façon suivante :

- prendre un z initial quelconque entre 1 et m-1, qu'on appelle la semence ;
- pour obtenir un nombre aléatoire, calculer f(z);
- puis garder ce nombre comme valeur de z suivante, en faisant z = f(z). Les valeurs successives de z définissent une séquence dépendant de a et m ainsi que du premier terme de la séquence, qui est précisément la semence.

Noter que quels que soient a et z, l'opérateur mod m dans le calcul de f(z) fait que f(z) est compris entre 0 et m-1 inclus. Mais si on s'arrange pour que le produit a*z ne soit jamais nul ou multiple de m, on n'obtiendra jamais la valeur 0, donc f(z) sera toujours compris entre 1 et m-1 inclus. Comme a est constant, cela implique que z doit être différent de 0. Autrement dit, f(0) vaut toujours 0, ce qui n'est pas très aléatoire comme résultat.

J'en vois qui s'étonnent : comment, c'est tout? C'est cette fonction rustique qui est censée nous donner des nombres aléatoires ? Tonton Billy T. serait-il plus encore que de coutume imbibé de pastis ?

Oui, je sais, il n'y a rien d'aléatoire dans ce calcul. En fait, il est même parfaitement déterministe. Mais est-il bien pour autant prévisible ? Car il y a une grosse différence entre pouvoir calculer cette fonction et prévoir ce qu'elle va donner. Mais pour mieux comprendre l'algorithme de Lehmer, prenons des exemples, et mettons un peu de musique (pourquoi ? parce que la musique adoucit Lehmer, arf arf arf!).

EXEMPLES AVEC UN MODULE DE 13

Pourquoi 13 ? Parce que c'est un nombre premier qui se trouve de plus être le numéro de département des Bouches-du-Rhône, Môssieu ! En outre, ce module donne des résultats très différents selon les multiplicateurs, tout en restant faciles à appréhender (alors que Gaëtan Zampa, pour lui, ça a été dur de l'appréhender, té!).

Avec a = 6

Prenons donc comme multiplicateur a = 6. Comme semence, fixons-nous z = 1 pour première valeur de cette séquence. Calculons f(1) :

(6 * 1) mod 13 = 6, ce qui est la seconde valeur de cette séquence. La troisième valeur de la séquence est f(6), qui vaut (6 * 6) mod 13 = 10. Quatrième valeur :

f(10) = (6 * 10) mod 13 = 8, etc.

On obtient donc la séquence suivante :

1, 6, 10, 8, 9, 2, 12, 7, 3, 5, 4, 11, 1, 6, 10,...

Notons plusieurs points intéressants :

- Bien malin qui pourrait prédire les termes de la séquence sans pouvoir faire le calcul de f(z). En fait, on jurerait qu'on a tiré ces nombres au hasard dans une urne de m-1=12 billes, sans remise, puis qu'on recommence après avoir épuisé les 12 billes. Eh bien, c'est exactement le but recherché ! Mais la séquence est un peu courte pour être vraiment utile ;
- A partir d'un certain point, la séquence se répète et on retrouve 1, notre semence. Comme la fonction f(z) ne dépend que de z pour un a et un m fixés, on peut être sûr que dès qu'on retrouve 1, on retrouvera ensuite les termes suivants (6, 10, 8,...) ;

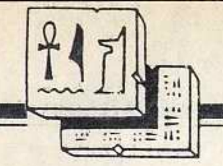
LES NOMBRES PREMIERS

Un entier positif est dit **premier** s'il n'est divisible que par 1 et par lui-même. Autrement dit, il est impossible de le factoriser, c'est-à-dire de l'exprimer comme le produit de deux entiers (toujours autres que 1 et lui-même). Par convention, 1 n'est pas considéré comme un nombre premier. Les nombres premiers sont 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23... et les points de suspensions sont là pour indiquer qu'on peut continuer la série longtemps !

La recherche de grands nombres premiers a consommé l'énergie et le temps de calcul de nombreux chercheurs sur la planète, en raison de l'importance de ces nombres pour une branche vitale de l'informatique, la cryptographie. En effet, les meilleures méthodes de cryptage modernes font appel à des nombres premiers de plusieurs dizaines de chiffres, et il est important d'avoir des méthodes pour savoir si un entier donné est premier ou non. Régulièrement, des records en la matière tombent, et des nombres premiers de plus en plus grands sont découverts.

Le domaine des nombres premiers comporte peu de certitudes, sauf qu'aucun nombre premier n'est pair à part 2. Le mathématicien Mersenne avança jadis la conjecture audacieuse selon laquelle, si p est premier, alors (2^p)-1 (où ^ est l'opérateur puissance) est premier. Hélas, c'est faux en général, seuls marchent des cas particuliers. Pour p=23, par exemple, (2^p)-1 égale 8388607, qui se factorise en 47 x 178481. Autrement dit, la conjecture de Mersenne est fausse. Elle "marche" néanmoins pour p=31, ce que nous utilisons pour notre GNA.

Avis aux amateurs : il y a une médaille Fields à gagner pour qui trouvera une formule qui engendre des nombres premiers en faisant varier un paramètre. (Rappel : la médaille Fields est l'équivalent pour les maths du prix Nobel, car Alfred Nobel détestait les mathématiciens depuis que sa femme en avait pris un pour amant, et il s'est bien gardé de créer un prix pour ces petits salauds, non mais sans blague!).



• Le nombre de termes différents dans la séquence avant répétition s'appelle la **période** de la séquence. La séquence compte 12 termes différents, c'est-à-dire que tous les entiers entre 1 et m-1 figurent dans la séquence. C'est pourquoi cette séquence est de période 12. Un période de m-1 est le maximum, ce qui explique qu'on appelle ceci une séquence de **période pleine** ;
• Quelle que soit la semence (entre 1 et 12) qu'on choisisse, le seul résultat sera de faire commencer la séquence en un point différent. On ne change pas l'ordre de la séquence en choisissant une semence différente, et on fait toujours apparaître les 12 termes.

Avec a = 7

Toujours pour un module m = 13, essayons cette fois le multiplicateur a = 7. On obtient là aussi une séquence de période pleine, qui est :
1, 7, 10, 5, 9, 11, 12, 6, 3, 8, 4, 2, 1, 7,...

On remarque là aussi que la séquence peut être démarrée depuis n'importe quelle semence et donnera toujours les mêmes nombres. Cependant, des coïncidences fâcheuses apparaissent : 8, 4, 2, par exemple, ne font pas très aléatoires. Ce qui nous mène à observer que le caractère aléatoire d'une séquence dépend avant tout de l'observateur : si celui-ci n'est pas foutu de repérer des multiples de 2 quand il en voit, la séquence ci-dessus, avec son "8, 4, 2" malencontreux, lui paraîtra parfaitement aléatoire. Et si l'observateur est un super-génie du calcul mental, il remarquera vite comment nous procédons pour calculer notre f(z) et saura prédire les résultats suivants.
C'est que notre innocente petite équation exhibe ce que l'on nomme un comportement chaotique, et donne une forte variation de résultat pour une faible variation de paramètres. Sans faire le calcul, il est difficile d'y voir une cohérence, et l'on obtient un résultat pseudo-aléatoire, imprévisible bien que déterministe. Mais après tout, des gens très bien, comme Einstein et Heisenberg, se sont toujours demandé si tel n'était pas le cas de tous les phénomènes physiques apparemment aléatoires, comme les mouvements des particules subatomiques. Comme quoi ce genre de discussion peut mener très loin, et il est tant de revenir à nos moutons avant que je ne tombe à cours de pastaga.

Avec a = 5

Avec le même module, mais en prenant un multiplicateur égal à 5, faisons la même chose, et calculons la séquence des nombres engendrés par l'équation f(z) = (5 * z) mod 13.
Pour une semence de 1, nous obtenons:
1, 5, 12, 8, 1, 5, 12, 8,...
Soit une période de 4 ! Oh oh, c'est bien contrariant. Essayons donc avec 2 comme semence :
2, 10, 11, 3, 2, 10, 11, 3,...
Encore une période ridiculement faible! Utiliser 3 comme semence serait inutile, on tomberait sur la séquence 3, 2, 10, 11, 3,..., qui est celle que nous venons d'établir. Une semence de 4 alors ? 4, 7, 9, 6, 4,... Encore râpé!

Rendons-nous à l'évidence : 5 est un multiplicateur foireux, qui brise l'ensemble {1, 2, 3,..., 12} en plusieurs mini-séquences de période réduite. C'est là un comportement indésirable s'il en est : nous voulons la période la plus longue possible, car si notre super-jeu d'arcade utilisant un tel GNA se met à recracher les mêmes aliens toutes les trois minutes, le joueur va finir par s'en apercevoir et se lasser...

On voit donc que le choix du multiplicateur a est loin d'être sans importance et doit être fait avec soin pour obtenir une période pleine. Or, le seul moyen à ma connaissance de savoir si un multiplicateur donné est à période pleine est de l'essayer, c'est-à-dire de calculer une séquence. Ça va pour les petits modules (car la période est soit égale à m-1, soit à un sous-multiple de ce nombre), mais pour un module hénaurme comme celui que nous allons voir, vive l'expérience des autres, et vive le temps de calcul gratuit sur station Unix !

LA FONCTION Randm()

Choix des paramètres

Maintenant que nous nous sommes fait la main sur des exemples, passons au vif du sujet. Le module du générateur de Lehmer que nous allons utiliser est :
m = 2^31 - 1 = 2 147 483 647.
Boum, pas moinsse. Et comme multiplicateur a, nous allons prendre 16807 (qui est égal, soit dit en passant, à 7^5, et si ça intéresse certains d'entre vous, j'expliquerai ultérieurement les raisons de ces choix - écrivez au journal, ou bien envoyez juste une étiquette de Ricard timbrée, ils comprendront).

Ce multiplicateur est, tant qu'à faire, à période pleine, c'est-à-dire qu'il engendre une séquence de m -1 termes, soit deux milliards et quelques. Comment ? Si j'en suis sûr ? Parfaitement, car je l'ai essayé sur station Unix. Le programme est très simple. On calcule z=f(z) jusqu'à ce qu'on retombe sur la semence initiale, et on compte le nombre d'itérations qu'il a fallu. Voici le squelette du programme (en C) :

```
#include <stdio.h>
#define A 16807L
#define M 2147483647L
main()
{
  unsigned long i = 0L;
  unsigned long z = 1L;
  do
  {
    z = (z * A) % M; /*Calcule f(z)*/
    i ++;            /*Incrémente i*/
  } while (z != 1L)
  /* Jusqu'à retrouver z = 1 */
  printf("i = %d\n", i);/*Imprimer i*/
} /* Fin */
```

En Pascal, cela donne :

```
program test;
const A=16807;
      M=2147483647;
var
  z, i : integer; /* ou longint pour
      /*les Pascal dotés de ce type*/
begin
  i := 0;
  z := 1;
  repeat
    z := (z * A) mod M;
```

```
    i := i + 1;
  until z = 1;
  writeln('i =', i)
end
```

Voilà, c'est tout. Compiler en optimisant et laisser mariner. Bien sûr, c'est un peu long (environ 4 jours pour la version C sur un Sun 3, occupé aussi à d'autres tâches il est vrai, et le Pascal sur Sun est plus lent que le C !). Mais finalement, quand le compteur i s'affiche enfin, il vaut bien 2 milliards et quelques, preuve que 16807 est bien un multiplicateur à période pleine.

Implémentation

A priori, la formule utilisée dans le listing ci-dessous, à savoir

z = (z * a) mod m

semble parfaitement valide pour être programmée telle quelle, non ? Pas du tout, ce serait trop simple, petits malheureux : un bug redoutable, aussi sournois qu'invisible (musique sinistre), se glisse dans cette équation innocente, j'ai nommé (suspense)...
LE DÉPASSEMENT DE CAPACITÉ!
(Choc de cymbales). J'explique :
z peut varier entre 1 et m = 2^31 -1, donc il faut 31 bits pour le représenter. Le multiplicateur a nécessité quant à lui 15 bits. Représenter le produit z*a en binaire requiert donc 31 + 15 = 46 bits. Or, sur la plupart des machines domestiques, les langages de programmation travaillent avec des entiers d'au plus 32 bits, ce qui correspond d'ailleurs, dans le cas de la famille 68000, à la taille des registres de données. Quand le microprocesseur fait sa multiplication entière sur deux entiers, les 32 bits du registre "débordent", et c'est le dépassement de capacité fatal.

Alors, comment faire ? Il y a deux solutions. D'abord, la solution évidente : on peut faire les calculs sur 64 bits, puisque 32 ne suffisent pas. Selon le matos dont on dispose, c'est une très bonne ou une très mauvaise idée. Car les types de variables numériques représentés sur 64 bits sont en général les réels : pour le C, c'est le type **double** qui est implémenté en 64 bits dans la plupart des compilateurs sur machines 16/32 bits. Cela implique que les calculs sur ces données de 64 bits utilisent les routines de calcul à virgule flottante, très lentes. Et cette lenteur est prohibitive dans le cas du temps réel (jeu d'arcade) ou des programmes de simulation (qui appellent le GNA un très grand nombre de fois), donc procéder ainsi est une mauvaise idée. A moins, bien sûr, que votre machine ne soit dotée d'un coprocesseur arithmétique qui prend en charge les calculs à virgule flottante ! Dans ce cas, lesdits calculs s'effectuent très vite, et la méthode devient une bonne idée. Le standard IEEE de calcul à virgule flottante sur 64 bits, par exemple, spécifie 53 bits pour la mantisse, soit plus qu'il n'en faut ici. Il suffit de déclarer les variables z et i des programmes ci-dessus comme étant de type **double** (en C) ou **real** (en Pascal), de spécifier à la compilation qu'on veut utiliser le coprocesseur arithmétique, et le tour est joué. Mais force est de reconnaître que même parmi le haut de gamme, le coprocesseur reste un luxe, ce qui nous mène à la seconde solution. On peut décomposer l'expression :

f(z) = (a * z) mod m

pour éviter le fameux dépassement de capacité, en restreignant à 32 bits la taille maximum des résultats intermédiaires du calcul. Ce sont les propriétés arithmétiques de l'opérateur modulo qui vont nous le permettre.

La ruse arithmétique

D'abord, une question de notation : en C, la division entière se note "/" comme sa grande soeur la division réelle, et l'opérateur modulo se note "%". C'est gentil, mais peu lisible. En Pascal, les mêmes se notent respectivement "div" et "mod", ce qui est mieux. Entendons-nous bien : je suis un fervent adepte du C, je n'entends pas dénigrer le langage favori d'une bonne part d'entre vous, mes p'tits gars, donc posez ces haches. Mais pour une fois, adoptons les notations verbeuses du Pascal, d'accord ? Bon, continuons.

L'entier m (notre module), comme tous les entiers, peut s'écrire en fonction de a (notre multiplicateur) de la façon suivante :

m = a * q + r

où q est le quotient de la division entière de m par a, et r est le reste de cette division. Pour nos valeurs de a = 16807 et m = 2^31 - 1, cela donne :

- q = m div a = 127 773
- r = m mod a = 2836.

Certes, cela est vrai, mais à quoi bon, dites-vous ? Attendez, voilà encore quelque chose apparemment sans aucun rapport avec la question : définissons deux nouvelles fonctions de z, G(z) et D(z), comme suit :

- G(z) = a * (z mod q) - r * (z div q)
- D(z) = (z div q) - ((a * z) div m)

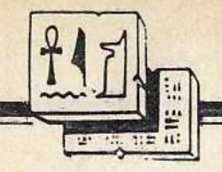
Quoi ? Que dites-vous ?... HEIN ?! Calomnie ! L'anisette, produit naturel, ne fait de ravage chez personne, encore moins chez votre serviteur ! Tout simplement, je voulais en venir à pouvoir vous asséner que :
f(z) = G(z) + m * D(z)
Ceux qui ne me croient pas sur parole n'ont qu'à lire notre deuxième encadré.
De plus (voir là aussi encadré 2), D(z) est un entier qui vaut soit 0, soit 1. Du coup, f(z) se simplifie en :
f(z) = G(z), ou
f(z) = G(z) + m, selon le cas.
Et comme f(z) est compris entre 1 et m - 1, la plus petite valeur possible pour G(z) est 1-m, la plus grande est m - 1. Donc,
1 <= G(z) <= m - 1 si et seulement si D(z) = 0;
1 - m <= G(z) <= -1 si et seulement si D(z) = 1.
Pour calculer f(z), on peut employerl'algorithme suivant (allez, celui-là, je l'écris à la Pascal):

```
t := G(z);
if t > 0 then
  f(z) := t
else
  f(z) := t + m ;
```

Et là où ça devient rentable, c'est que le calcul de G(z) ne fait intervenir que des termes entiers qui sont représentables sur 32 bits, donc sans dépassement de capacité, et sans devoir manier des données en virgule flottante. Voilà, tout s'éclaire!

**LA FONCTION Randm()
EN PASCAL ET C**

Voici finalement la fonction Randm(), en Pascal et en C, qui implémente notre générateur de Lehmer en



employant l'astuce de calcul détaillée ci-dessus.

En Pascal

```
function Randm : real;
(* le type integer doit comporter 32
   bits au moins. Vérifier que maxint
   est supérieur ou égal à
   2^31 - 1 = 32767 *)

const
  a = 16807;(*Vous les reconnaissez?*)
  m = 2147483647;
  q = 127773;
  r = 2836;
var
  t : integer
(* La variable globale z de type
   integer doit être définie *)
begin
  t := a * (z mod q) - r * (z div q);
  if t > 0 then
    z := t
  else
    z := t + m;
  Randm := z / m
end;    (* fin de Randm *)
```

La dernière ligne donne à Randm la valeur réelle z / m, qui est donc normalisée entre 0 et 1 exclus. Pour utiliser cette fonction, il faut d'abord initialiser z, en lui donne une valeur entre 1 et m - 1 (l'horloge système, par exemple, ou bien le nombre d'itérations d'une boucle d'attente avant que l'utilisateur ne presse une touche).

Pour vérifier la validité de cette implémentation, on peut se livrer à un test. Pour l'avoir essayé, Tonton Billy T. peut vous jurer que normalement, si z est initialisé à 1, alors la 10 001ème valeur de z sera très exactement 1 043 618 065. Donc, faites le test en entrant le programme Pascal suivant:

```
program testrandm;
var z : integer;(*utilisée par Randm*)
    i : integer;
    u : real;
(* Insérer la fonction Randm ici ou
   utiliser les subtilités de
   votre éditeur de liens*)
begin
  z := 1;
  for i := 1 to 10000 do
    u := Randm;
  writeln('Valeur de z après
          dix mille itérations :', z);
  if z = 1043618065 then
    writeln('Implémentation correcte');
  else
    writeln('Implémentation incorrecte!')
end.
```

En C

Le langage C offre la possibilité de déclarer z comme étant allouée en zone mémoire statique, ce qui signifie qu'elle garde la même valeur entre deux appels à la fonction Randm() ci-dessous tout en n'étant pas visible hors de la fonction (un plus par rapport au Pascal). Par contre, le programme de test de l'implémentation doit utiliser une astuce pour rendre la variable z visible de l'extérieur, justement. Nous allons employer une instruction du préprocesseur, #ifdef, pour n'inclure certaines lignes de programme que durant la phase de test. Ainsi, la définition de l'entier long statique z ne sera incluse dans le source que si la macro TESTRANDM n'est pas définie.

```
  /*==== Fichier randm.c ====*/

/* Ce qui suit déclare z en global */
/* si TESTRANDM est défini */
#ifdef TESTRANDM
long unsigned z;
#endif

/* Constante pour le GNA */
#define A 16807L
#define M 2147483647L
#define Q 127773L
#define R 2836L
float Randm()
```

ENCADRÉ 2 : EXPRESSION DE F(Z)

Voici les étapes de la décomposition de f(z) faisant appel aux fonctions G(z) et D(z).

Notons d'abord que si x et y sont deux entiers tels que   x = y mod m
alors on a :   x = y - m * (y div m).
Remplaçons x par f(z) et y par (a * z). Cela donne :

```
f(z) = (a * z) mod m
     = (a * z) - m * ((a * z) div m)
```
En ajoutant et soustrayant le terme m * (z div q), on a:
```
f(z) = (a * z) - m * (z div q) + m * (z div q) - m * ((a * z) div m)
     = (a * z) - m * (z div q) + m * D(z)
```
Remplaçons m par a * q + r :
```
f(z) = (a * z) - (a * q + r) * (z div q) + m * D(z)
     = a * (z - q * (z div q)) - r * (z div q) + m * D(z)
     = a * (z mod q) - r * (z div q) + m * D(z)
     = G(z) + m * D(z)                  ce qui était le but de la manip' !
```

Prouvons que D(z) vaut 0 ou 1 :

Notons d'abord que x div y = Trunc(x / y) selon la notation Pascal, où Trunc est l'opérateur partie entière et "/" la division réelle. Donc
```
D(z) = (z div q) - ((a * z) div m)
     = Trunc(z / q) - Trunc((a * z) / m).
```
Or,
```
(z / q) - ((a * z) / m) = z * (1/q - a/m)
                        = z * ((m - a * q) / (m * q))
                        = (z * r) / (m * q)
```
et de plus,
```
0 < (z * r) / (m * q)
  < z / m
  <= (m - 1) / m
  < 1
```
Par conséquent, 0 < (z / q) - ((a * z) / m) < 1.

Et il y a un théorème qui dit que si x et y (encore eux!) sont deux nombres réels tels que 0 < x - y < 1, alors Trunc(x) - Trunc(y) qui est un entier, vaut 0 ou 1. Donc, finalement, D(z) vaut toujours 0 ou 1 (pour un z compris entre 1 et m - 1) !

```
{
/*Ce qui suit déclare z dans la */
/*fonction si TESTRANDM non défini */
#ifndef TESTRANDM
  static unsigned long z;
#endif

  long t;

  t = A * (z % Q) - R * (long)(z / Q);
  if (t > 0L)
    z = t;
  else
    z = t + M;
  return((float)z / (float) M);
} /* Fin Randm() */

/*==== Fin du fichier randm.c ====*/
```

Le programme de test de l'implémentation, lui, est le suivant :

```
/* Programme testRandm.c */
#include <stdio.h>
#define TESTRANDM
/* Donne une existence à TESTRANDM */
/* Inclure ici la fonction Randm() */
#include "randm.c"
/* ou inclusion directe sous éditeur */

main()
{
  int i;
  float u;

  z = 1;
  for (i= 0; i < 10000; i++)
    u = Randm();
  printf("Valeur de z après dix mille
itérations :
%d\n", z);
  if (z == 1043618065L)
    puts("Implémentation correcte");
  else
    puts("*Implémentation incorrecte! *");
} /* fin testRandm */
```

Ainsi, on déclare la variable z en global et non plus dans Randm() d'une simple instruction de préprocesseur. Pour le fonctionnement normal, on ne déclarera pas TESTRANDM, et on recompilera.

Pour utiliser cette fonction, même topo qu'en Pascal : on doit commencer par définir z. Pour que z reste à l'intérieur de la fonction Randm(), il convient d'inclure le mécanisme d'initialisation à l'intérieur de Randm(), ce qui a été fait dans la version suivante de la routine Randm() (qui figure dans le listing de Daleks du volet précédent) :

```
/*Définitions pour la fonction Randm() */
#define A 16807L
#define M 2147483647L
#define Q 127773L
#define R 2836L
float Randm(l)
long l;
{
  static unsigned long z;
  long t;

if (l == 0L) /* Cas général, on veut*/
             /* une valeur */
  {
    t = A * (z % Q) - R * (long)(z / Q);
    if (t > 0L)
      z = t;
    else
      z = t + M;
    return((float)z / (float) M);
  }
  else    /* On veut initialiser le  */
  /* générateur. Si on veut une init */
  /*automatique, prendre l'horloge   */
  /* système comme semence           */
    if (l < 0L)
      z =(unsigned long)(clock()%(M-1)+1);
   /* Sinon on utilise la valeur >0 */
   /* passée en argument            */
    else
      z = (unsigned long) l;
    return(0.0);
} /* Fin Randm(); */
```

Pour utiliser la fonction définie ci-dessus, on doit d'abord initialiser z, en appelant Randm() avec un argument négatif ou nul. Il y a trois types d'appels à Randm(), selon que l'argument est négatif, nul ou positif.

- Randm(-1L);

aura pour effet d'initialiser le GNA avec la valeur de l'horloge système. Ici, clock() retourne le nombre de périodes de 5 millisecondes depuis l'allumage du ST. Cet appel système varie selon votre ordinateur. Attention à veiller à ce que le résultat soit entre 1 et m-1, ce qui est le rôle de l'expression
z = clock() mod (m - 1) + 1. En effet, clock() mod (m - 1) est compris entre 0 et m - 2, donc z sera bien dans l'intervalle voulu.

- Randm(90L);

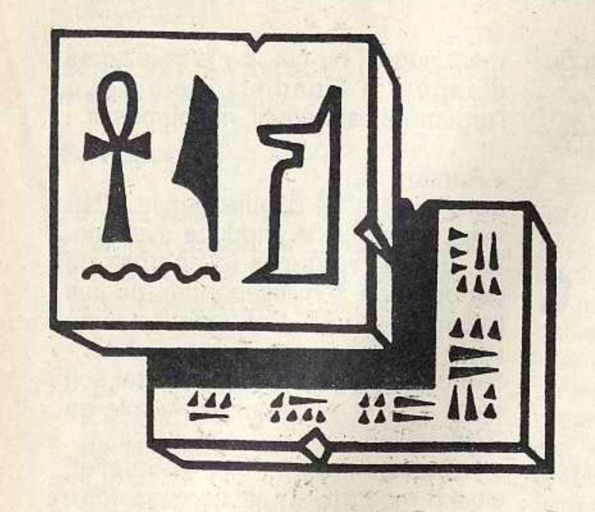
donnera à z la valeur initiale 90 (toute valeur entre 1 et m-1 inclus faisant l'affaire)

- u = Randm(0L);

donnera à u (variable de type float) une valeur réelle pseudo-aléatoire entre 0 et 1.

Voilà, et ça, c'est du vrai générateur de nombres aléatoires, avec un période pleine (valant m - 1). Nous nous pencherons la prochaine fois sur la validité statistique des résultats comparés à ceux fournis par d'autres générateurs.

Billy T.



LFP'90

LISP et Programmation Fonctionnelle

Né à l'aube des années soixante, cinq ans après Fortran, le langage LISP reste étonnamment jeune. Sinon, comment expliquer qu'un congrès international annuel lui soit dédié, ainsi qu'à la "programmation fonctionnelle" dont il reste le véhicule privilégié (voir ST Mag n• 20 à 22, et 25 à 27) ?

Du 27 au 29 juin dernier, la douce ville de Nice accueillit en effet dans son nouveau palais des congrès Acropolis le rassemblement "LFP'90", alias "Lisp and Functional Programming". Ce congrès, qui se tient en principe aux USA (où LISP est très prisé), rassembla 200 participants officiellement inscrits, plus tous ceux qui passèrent par les tuyaux d'aération pour venir assister aux conférences des meilleurs spécialistes mondiaux. Les représentants d'universités presti-

SCHEME

SCHEME fut le langage support le plus utilisé par les congressistes. On peut le considérer comme le "niveau enseignement" du futur Common-Lisp industriel normalisé par l'ISO. Simplifié, et pourtant conceptuellement très puissant, il offre au néophyte et à l'enseignant un outil de choix pour aborder la programmation fonctionnelle, et au chercheur des constructions de très haut niveau lui permettant de tester ses idées pour définir de nouveaux langages ou de nouvelles abstractions sémantiques. Sur PC compatible, le compilateur PC-SCHEME de Texas Instruments, de qualité industrielle, est diffusé par la société EDIAT (Paris, 46-05-40-79), et utilisé dans de nombreuses universités. Sur Macintosh, on peut utiliser MAC-SCHEME diffusé par Softworld (Paris, 40-59-02-99). Ces deux logiciels contiennent une couche orientée objet nommée SCOOPS due à Texas Instruments, et permettent de construire des applications fermées en LISP. Sur Atari-ST, il existe deux versions "domaine public" avec sources en C nommées XSCHEME et FOOLS.

Référence : "Structure et Interprétation des Programmes Informatiques" d'Abelsonn & Sussman, chez InterEditions, en attendant d'autres livres en cours de traduction.

LE_LISP version 16

Très attendu, la version 16 (!) du principal dialecte français de LISP devrait se rapprocher de Common-Lisp, à la suite des travaux du comité AFNOR de normalisation. Distribué par la société ILOG (Paris, 46-63-66-66) filiale de l'INRIA, dont Jérôme Chailloux est le principal conseiller scientifique, cette version devrait néammoins avoir un bon degré de compatibilité avec les versions précédentes, ne serait-ce que pour permettre la recompilation des applications utilisant les boîtes à outils MASAI ou SMECI dédiées aux interfaces utilisateurs graphiques et aux systèmes-experts. Cette nouvelle version est le fruit d'une collaboration entre ILOG et l'Ecole Polytechnique, où l'équipe de Christian Queinnec s'est beaucoup investie dans la définition de la machine virtuelle (provisoirement nommée LLM4), les portages réels sur les divers processeurs restant du ressort d'ILOG. Mais face à la montée de Scheme et Common-Lisp dans l'enseignement universitaire, Le_Lisp v16 devra batailler ferme pour reprendre la place de leader qu'il occupait il y a quelques années. "ILOG s'y emploiera", nous a assuré Jérôme Chailloux, bien que l'optique industrielle lourde semble le choix commercial prioritaire.

gieuses (MIT, Stanford, Carnegie-Mellon) y cotoyèrent des industriels ayant investi des sommes importantes dans la recherche sur Lisp et l'Intelligence Artificielle (Digital, Texas Instruments, Xerox).

Mais les américains ne sont pas les seuls à travailler dans ce domaine, l'Europe a d'excellents pôles de compétence, notamment la France, avec l'Ecole Polytechnique, l'Ecole Normale Supérieure, ainsi que plusieurs universités qui enseignent LISP (ou SCHEME) dès la licence. Notre INRIA (Institut National de Recherche sur l'Informatique et l'Automatique) co-organisait d'ailleurs très efficacement ce congrès avec l'ACM (association des informaticiens américains). Les centres de recherche anglais ont aussi un très fort potentiel de recherche dans le domaine de la programmation fonctionnelle, plutôt dirigée vers le langage ML (Meta-Language). A côté d'exposés techniques sur la sémantique des langages (qui ne va jamais de soi lorsqu'on travaille avec des concepts et des abstractions de très haut niveau), de nombreuses communications ont eu pour thème le parallélisme, puisque la programmation fonctionnelle est très bien adaptée à la parallélisation.

La machine la plus massivement parallèle au monde, la "Connection Machine" d'Hillis (dont le livre vient de paraître chez Masson), dotée de 64000 processeurs (et visant, sous contrat avec la Défense U.S., un million de processeurs !) se programme en Lisp. Les chercheurs sont très actifs dans ce domaine et rivalisent d'idées sur ce que sera la programmation fonctionnelle parallèle de demain sur les architectures à multi-processeurs.

Les actes du congrès "LFP Nice 1990" (350 pages) sont disponibles auprès de l'ACM (ACM Order Department, PO Box 64145, Baltimore MD 21264, USA) au prix de 26 dollars.

Jean-Paul Roy

COMMON-LISP

L'ISO (International Standard Organization) se charge des travaux de normalisation industrielle à l'échelle internationale. Représentée par des structures nationales comme l'AFNOR en France, ou DIN en Allemagne, l'ISO comporte un sous-comité (le SC 22) chargé de la normalisation des langages de programmation (la plupart des langages répandus, de Basic à Ada). Créé en 1987, le groupe de travail WG 16 est plus particulièrement chargé de la normalisation de Lisp, et a désigné un comité technique (le fameux X3J13) chargé des spécifications de COMMON-LISP, le standard industriel à l'échelle planétaire, dont SCHEME est la version dédiée à l'enseignement. L'Europe tente de proposer un standard européen soutenu par la CEE, nommé Eu-Lisp, mis en avant par les équipes de Jérôme Chailloux à l'INRIA, et de Christian Queinnec à l'Ecole Polytechnique. Ce dernier a d'ailleurs été nommé animateur du WG 16, sur proposition de l'AFNOR. La couche orientée objet de Common-Lisp, nommée CLOS (prononcer "siloss") reste l'objet de nombreux débats, son implémentation - très ambitieuse - n'étant pas vraiment des plus faciles...

Apple et NeXT diffusent leurs propres Common-Lisp (Apple a d'ailleurs racheté une société simplement pour mettre le langage à son catalogue développeur Macintosh, tandis que NeXT le propose en série, avec Objective-C, sur sa station de travail). Sur IBM-PC et Atari-ST, on peut utiliser le récent CL-PLUS, doté d'un compilateur vers C.

Références : "Common-Lisp, the Language" (CLtL), par Guy L. Steele, Digital Press. Du même auteur, "Common-Lisp, the Reference" (CLtR), Addison-Wesley.

ENFIN !

S'abonner à ST Magazine ne relève plus de l'hérésie. Vous trouverez d'ailleurs ci-dessous notre nouveau bulletin d'abonnement, qui vous permet de profiter d'un tarif avantageux, et d'être tranquille pendant un an, votre magazine préféré arrivant tout droit dans votre boîte aux lettres.

NB : les abonnements en cours sont inchangés. Les tarifs précédents ne sont plus valables à la parution de ce numéro.

Bulletin d'abonnement à retourner à :

Pressimage - Abonnement ST Mag
19, rue Hégésippe Moreau
75018 PARIS

Je m'abonne à partir du numéro ..., pour un an (11 numéros) à :

➡ **ST Magazine seul.**

Pour ne pas manquer un seul numéro, et être ainsi au courant de toute l'actualité du ST.

- ❑ **France métropolitaine :** **225 Francs**
- ❑ **Europe :** **290 Francs**
- ❑ **Monde :** **330 Francs**

➡ **ST Magazine + disquette**

Pour recevoir en plus la disquette du magazine, qui contient tous les listings publiés, ce qui évite de les taper. Les GfA Punchs obéissent à la règle. En prime, un coffret ou une reliure pour ranger les numéros de ST Magazine.

Je choisis : ❑ le coffret ❑ la reliure

- ❑ **France métropolitaine :** **625 Francs**
- ❑ **Europe :** **690 Francs**
- ❑ **Monde :** **730 Francs**

Nom : ....

Prénom: ....

Adresse : ....

....

CP : ....

Ville : ....

Règlement : ❑ Chèque Bancaire ❑ CCP ❑ Mandat

✧ Pour l'étranger, voyez les pages boutique ✧

Signature (des parents pour les mineurs) :

IL EST FRAIS, MON RTC !

Belphégor et son Sysop très sympa **Armageddon** vous attendent au 66 23 98 27, c'est à Nîmes, les Parisiens riches doivent d'abord composer le 16. C'est son premier serveur, il tourne sous Einstel, allez lui faire un petit bonjour, de 15h à 04h (bientôt 24h/24).

A Rennes maintenant, **Christophe** vous propose de vous connecter sur **Soft Serveur**, qu'il a lui-même programmé. J'avoue que je n'y suis pas resté longtemps, maxima mea culpa, j'ai eu juste le temps de voir des rubriques informatiques et des informations locales. Plus de détails le mois prochain. En attendant, prenez connaissance du numéro d'appel, valable 24h/24: 99 63 89 17.

En Région Parisienne, **Thierry** anime le serveur **Microtel**, qui tourne sous Einstel, un soft dont on reparlera le mois prochain. Bon accueil, bon contenu, il faut le visiter : c'est au 69 40 03 92, de 14h à 24h, et de 06h à 24h le week-end. On se rassure, c'est très certainement automatisé, Thierry ne se lève pas à 6 heures le dimanche...

Toujours en RP, **Marco Polo** avait conçu un multiserveur concernant le Golf, le ST et le sexe, mais il va nous réunir tout ça en un seul serveur, suite à un sondage fait auprès de ses utilisateurs. Précipitez-vous sur cette nouvelle formule au 47 85 02 37.

A Marseille, **R-Cule** a repris le flambeau de **R-Mes** et a bien l'intention de se faire connaître. Il aurait tort de se gêner, il organise des sondages pour le moins originaux qui m'ont bien amusé. Rejoignez-les, lui et sa Sysopette, au 91 92 37 00 (si je me trompe de numéro, je me fais lyncher hin hin!).

On vous a déjà parlé de lui, c'est **ScottyTel.** Il a été rebaptisé **Teltronik** par son Sysop, qui vous espère au 66 26 54 80, de 22h à 09h. On y reviendra, pas de panique.

On retourne en Région Parisienne et on se connecte sur **Tease,** qui a toujours de superbes pages et des fonctions sympathiques, le soft de base étant celui réalisé par le génial **ST Bug**. Mais là, il s'agit de Tease, et il est au 45 75 42 10.

On repart en Province, chez **Ben**, qui s'occupe de **Gemtel**, le serveur de l'Atari Club. Il a imaginé un habillage graphique très agréable, un vrai régal. Il vous souhaite au 61 78 95 43.

A Lyon, le sage **Cucumber** va s'éclater, puisqu'à partir de la mi-Octobre, il sera multivoie, vous pourrez vous connecter à quatre simultanément ! **Hips** et **Riton**, les deux Sysops, s'impatientent au 72 00 92 39.

Vos communiqués, vos messages, en Bal Mic Dax sur 3615 STMAG, merci bien !



LA BOUTIQUE DE PRESSIMAGE

LES NOUVEAUTÉS DU MOIS

Pour tous ceux qui s'attendaient à découvrir notre nouveau catalogue dans ce numéro, ce n'est que partie remise. Vous pourrez le découvrir encore plus complet ainsi que bien d'autres logiciels, dans notre nouvelle revue DOM-PUB qui vous est présentée page 98 dans ce numéro. Voir aussi le résumé du catalogue pages 157 et 158.

FILE HUNTER IV
250 Francs.
Tous modèles.
Monochrome uniquement.
Voici typiquement le genre de produit dont on se demande comment on a pu s'en passer jusqu'à maintenant... C'est un utilitaire (très utile, ça on peut vous l'assurer !) dont le rôle consiste à vous permettre de récupérer des fichiers "scratchés" (inaccessibles, en clair), vous savez, ceux qui font apparaître de belles grosses gouttes de sueur sur vos tempes encore fraîches lorsque vous obtenez un message sybillin du genre "le disque machin ne répond plus" ou "les données pourraient être dés-altérées"... Evidemment, Hunter marche aussi très bien lorsque, bêtement, vous mettez quelque chose à la poubelle et que, nooonnn! c'était pas celui-là... Mieux, non seulement il récupère des fichiers abîmés, mais il peut même accéder à des "médias" qui eux-mêmes ne répondent plus. Et quand on vous dit "médias", cela signifie aussi bien disquette que disque dur. Si la possession d'un disque dur semble particulièrement adaptée à ce type de produit, n'oubliez pas que "Hunter" (le "chasseur", un très beau nom...) travaille aussi sur les disquettes et ça n'est pas négligeable. Ainsi, lorsque la piste de boot du disque ou de la disquette est fichue, eh bien Hunter s'en fiche aussi, et accède sans se démonter à tous les contenus que vous voulez récupérer. Bien sûr, cette récupération ne sera couronnée par un succès total qu'à la condition que vous n'ayez rien réécrit sur le support. Mais même dans ce cas, Hunter vous redonnera tout ce qu'il a pu trouver en vous indiquant le pourcentage de réussite. Vous pourrez rechercher des fichiers par noms, dates, ou par jokers, bref, vous irez vous balader dans les entrailles de vos supports sans crainte aucune. Enfin, il faut vous dire absolument que ce merveilleux outil bénéficie d'une interface utilisateur comme on en a rarement vu sur ST. Dans le style "Motif" (une interface sous Unix, voir les "Technologies Avancées"), c'est superbe, avec plein de petits boutons qui s'enfoncent quand on clique dessus, c'est limpide, et il y a même un mode d'Aide en ligne, à la façon HyperText : c'est-à-dire que vous lisez au fur et à mesure les explications, en cliquant sur les mots-clés qui vous intéressent, et voilà, pas de notice compliquée ! Mais comment a-t-on pu s'en passer...

SAPRISTI ST
15 francs (port compris). Tous modèles. SF. Moyenne et Haute résolution.
Le soft de réception indispensable pour télécharger sur le 36 15 STMAG et GEN4. Profitez des multiples avantages de notre soft : gestion à la souris, consultation des fichiers disponibles et création de listes hors connexion, reprise automatique de téléchargement, transfert à 6000 octets/min. en moyenne. Fourni avec une documentation sur papier, Pressimage vous offre les frais de port. *Soft offert pour l'achat d'un cordon de liaison Atari-Minitel.*

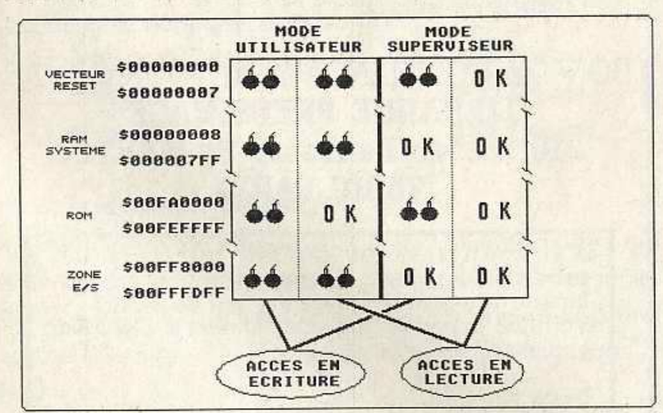
INITIATION A L'ASSEMBLEUR (XVIII)

C'est aujourd'hui la dix-huitième fois que l'assembleur nous réunit. Ayons une pensée émue pour cette série : 18, le chiffre adulte, vous allez bientôt être lâchés seuls face à votre 68000... Encore quelques numéros et vous saurez tout ce qu'il faut savoir pour vous sentir bien dans la peau d'un INITIÉ à l'assembleur.

Le mois dernier, nous avions commencé l'étude de quelques-uns des vecteurs d'exception du 68000, plus particulièrement ceux attachés aux déroutements logiciels. Ce mois-ci, les deux mamelles de notre débat seront les interruptions, principales exceptions matérielles et les instructions "TRAP", bases de mise en oeuvre des primitives d'un système d'exploitation. Cependant, auparavant il nous reste à présenter deux vecteurs d'exception un peu à part : les vecteurs d'erreur bus et d'erreur d'adresse.

*** Vecteur N°02 : ERREUR BUS**

Une erreur de bus se produit lorsque l'on essaye d'accéder à une zone mémoire protégée ou à une zone inexistante. Les cas de protection pour un 1040ST sont résumés sur le schéma ci-dessous (schéma 18.1).



QUELQUES CAS D'ERREURS BUS...

On remarque que les autorisations ne sont pas les mêmes selon que l'on est simple ou super utilisateur. Ben oui ! sinon à quoi ça sert que Motorola y se décarcasse ! Dès que le matériel détecte un erreur de bus, le processeur est dérouté vers le vecteur n°2 où il récupère l'adresse du programme d'exception associé et vous savez aussi bien que moi qu'en standard, la routine d'erreur de bus nous affiche deux jolies petites bombes, n'est-ce pas ? Tout comme la routine d'erreur d'adresse qui, elle, en propose trois...

*** Vecteur N°03 : ERREUR D'ADRESSE**

L'erreur d'adresse, dont nous avions brièvement discuté il y a fort longtemps... est due à une lecture ou une écriture d'une donnée de taille MOT ou LONG-MOT à une adresse impaire. Pour ce type d'exception, le contexte sauvegardé est le même que dans le cas de l'erreur bus. En effet, pour ces deux exceptions on retrouve sur la pile le compteur programme (2 mots), le registre d'état (1 mot), le registre instruction (1 mot), l'adresse de plantage (2 mots) et le super mot d'état (1 mot dont seulement 5 bits sont significatifs).

Pour en revenir aux interruptions, il convient de préciser la différence entre gestion **vectorisée** et **autovectorisée** des interruptions. En mode dit autovectorisé, le 68000 génère automatiquement un numéro de vecteur correspondant au niveau d'interruption reçu. En mode vectorisé, le circuit périphérique doit être capable de fournir au processeur ce numéro de vecteur. C'est grâce à ce numéro que le processeur détermine l'adresse de la routine d'exception à exécuter. Les circuits capables de travailler en mode vectorisé possèdent généralement un registre spécial dit "registre vecteur" dans lequel le numéro de vecteur est rangé à l'initialisation du périphérique. Détaillons dès à présent les vecteurs attachés aux interruptions :

- Le vecteur n°15 d'interruption non initialisée
- Le vecteur n°24 d'interruption parasite
- Les vecteurs n°25 à n°31 d'interruptions autovectorisées
- Les vecteurs n°64 à n°255 d'interruptions vectorisées

*** Vecteur n°15 : INTERRUPTION NON INITIALISÉE**

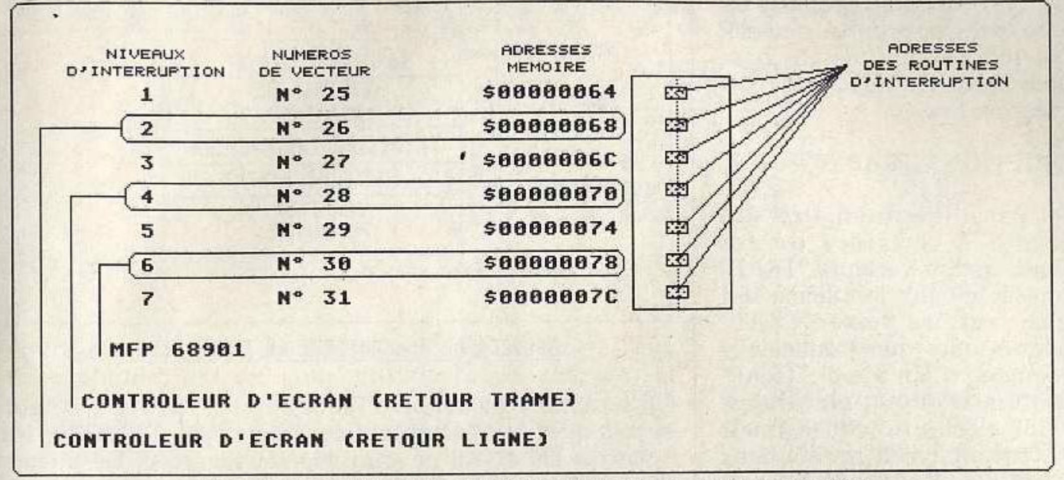
Ce vecteur bien pratique, permet d'éviter les erreurs ou plus précisément les oublis lors de la programmation des registres des circuits périphériques susceptibles de générer des interruptions en mode vectorisé. En effet, tous ces circuits possèdent comme nous l'avons déjà expliqué, un registre vecteur qui, s'il n'est pas explicitement initialisé par le programmeur, contient implicitement la valeur $0F, soit 15. Ainsi, une interruption en provenance d'un circuit périphérique dont les registres "vecteur" n'ont pas été initialisés, provoquera un déroutement vers le vecteur 15, auquel le programmeur aura préalablement associé une routine de traitement adéquate...

*** Vecteur n°24 : INTERRUPTION PARASITE**

Si, lors d'un cycle de reconnaissance d'interruption (donc après réception d'une interruption), aucun périphérique ne répond, le 68000 se déroute vers ce vecteur, considérant que l'impulsion d'interruption reçue est parasite. Au programmeur d'assurer la traitement de cette interruption parasite en initialisant le vecteur n°24 par l'adresse d'une routine d'alarme par exemple.

*** Vecteurs n°25 à 31 :**
AUTOVECTEURS D'INTERRUPTION

Pour les circuits périphériques fonctionnant en mode autovectorisé, ce sont ces vecteurs qui interviennent, selon le niveau d'interruption reçu matériellement (cf. schéma 18.2). Il faut noter que seuls les niveau 2, 4 et 6 sont utilisés sur le ST, respectivement pour la gestion de l'affichage écran et le MFP, circuit périphérique multifonction dont le rôle sera précisé le mois prochain.



LES INTERRUPTIONS AUTOVECTORISEES SUR L'ATARI

Enfin, citons les vecteurs d'interruption "utilisateur" du numéro 64 au numéro 255 que le programmeur, à condition de savoir programmer correctement un circuit périphérique fonctionnant en mode vectorisé, peut utiliser. Mais nous reviendrons prochainement sur ce sujet...

Pour terminer la présentation des exceptions, il nous reste à voir les appels "TRAP" et les vecteurs d'émulation, à la base de la mise en oeuvre des fonctions-système d'un système d'exploitation. Les vecteurs n°10, n°11 et n°32 à 47 se rattachent généralement aux appels des fonctions-système d'un système d'exploitation...

*** Vecteur n°10 : EMULATION LIGNE $Axxx**

Les vecteurs d'émulation permettent, comme leurs noms l'indiquent, d'émuler une instruction. Le principe est simple : tous les codes "MOT" débutant par $Axxx ont la propriété de dérouter le 68000 vers le vecteur n°10. Le programme attaché à ce vecteur peut par exemple récupérer l'octet bas du code $Axxx et lancer une routine particulière selon la valeur de ce code. Sur le ST, l'émulation $A permet de lancer 16 routines graphiques de bas niveau telles que le tracé d'une ligne, le remplissage d'un rectangle, l'effacement ou l'activation d'un sprite, etc. L'avantage d'un appel de ce type, par rapport à un appel au gestionnaire graphique du système d'exploitation (en trois lettres, le GEM) est sa grande rapidité. Les codes utilisés vont de $A000 à $A00F (dans ce cas, la reconnaissance de la fonction à invoquer est uniquement faite par récupération du dernier quartet du code).

*** Vecteur n°11 : EMULATION LIGNE $Fxxx**

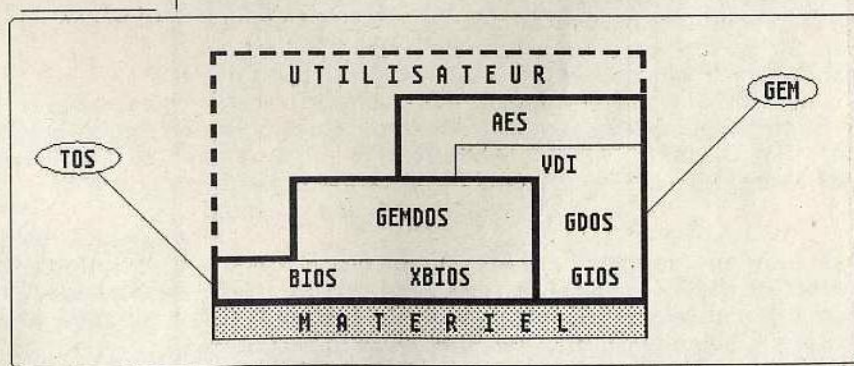
L'étude du rôle de l'émulation ligne $F déborde un peu du cadre d'une initiation assembleur. C'est un peu comme si je vous entretenais de l'art et de la manière de préparer la "pollenta" (adressez-vous de préférence à la grand-mère de Virginie...). Ceci dit, l'émulation ligne $A étant utilisée pour les routines graphiques, on pourrait penser que l'émulation ligne $F soit, par exemple, réservée aux routines de calcul (...) : Eh ben, NON ! Elle est utilisée pour optimiser le code généré par les compilateurs C. En effet, des séquences de plusieurs instructions fréquemment générées par un compilateur peuvent être avantageusement remplacées par un seul code $Fxxx. C'est compliqué, mais pas autant que de préparer la "pollenta"...

Enfin, pour terminer ce tour d'horizon (dégagé ?) des exceptions logicielles, nous allons discutailler des fameuses instructions "trap", véritables portes ouvertes sur le coeur de notre micro-ordinateur : son système d'exploitation. Répertorions tout d'abord les diverses composantes de ce système:

* Le **BIOS** "Basic Input Output System", contenant les routines de base de gestion des périphériques d'entrées-sorties ;
* Le **XBIOS** "eXtend Basic Input Output System", contenant des routines supplémentaires de gestion des entrées-sorties ;
* Le **GEMDOS** est une couche logicielle de plus haut niveau que les BIOS et XBIOS. Il comporte des routines plus évoluées, dont la majorité sont issues du système MS-DOS, vieille usine à gaz carbonique chère aux vieux utilisateurs d'anciens PC... (histoire de se faire quelques amis!).

Ces trois entités forment LE système d'exploitation du ST : le TOS, "Tramiel Operating System". Le BIOS et le XBIOS forment la partie du TOS dépendante de la machine alors que le GEMDOS en constitue une partie portable.

La deuxième composante accessible au programmeur est le **GEM** "Graphic Environment Manager", constitué de l'**AES** "Application Environment Services" et de la **VDI** "Virtual Device Interface". Le premier rassemble des routines de gestion de fenêtres, de menus, d'accessoires, etc. Le deuxième offre à l'utilisateur un ensemble de routines de base de gestion graphique. Le schéma 18.3 ci-dessous nous présente les interactions possibles entre le TOS, le GEM et l'utilisateur moyen. On note par

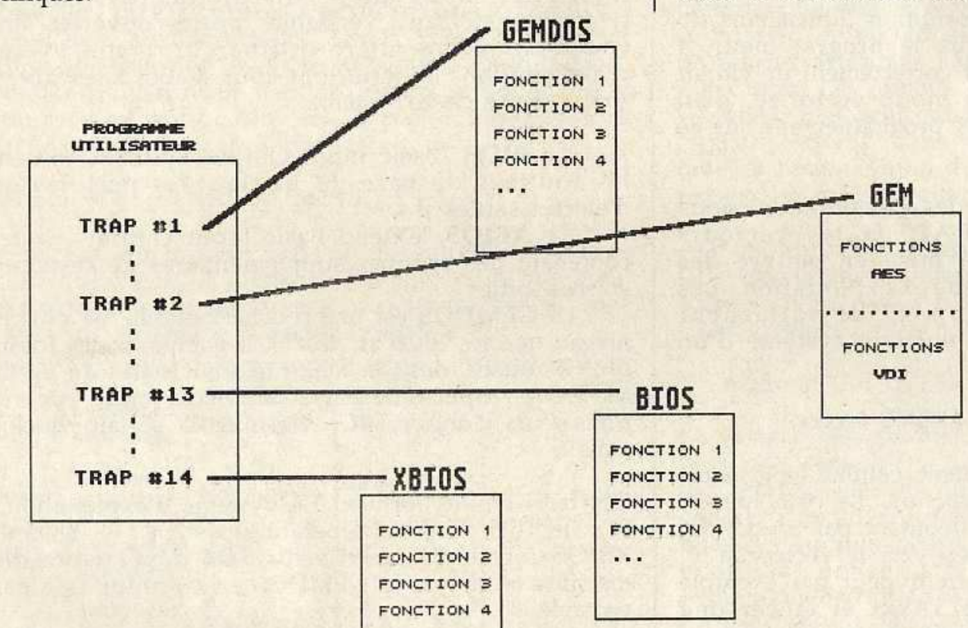


LES DIVERSES COMPOSANTES DU SYSTEME D'EXPLOITATION

exemple que GEM est tout aussi capable d'accéder au matériel par appel au TOS ou par ses propres moyens, au travers de ses propres fonctionnalités de base offertes par le **GIOS** "Graphic Input Output System" et le **GDOS** "Graphic Disk Operating System".

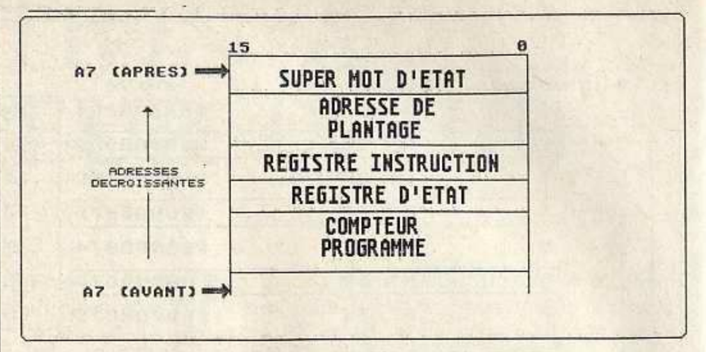
*** Vecteurs n°32 à 47 : INSTRUCTIONS TRAP #00 ... #15**

L'utilisateur moyen peut, par l'intermédiaire des instructions "TRAP", accéder à certaines de ces composantes du système. Ainsi, quatre vecteurs "TRAP" sont dédiés au système comme le montre le schéma 18.4 ci-dessous (en conséquence, sur les seize "TRAP" disponibles, il en reste quelques-unes que l'utilisateur moyen pourrait mettre en oeuvre...). Un appel "TRAP" système comporte nécessairement des paramètres. Invoquer le BIOS (TRAP 13) c'est une chose, mais encore faut-il préciser quelle est la fonction choisie dans l'ensemble des primitives du BIOS et de plus, pour la fonction choisie, passer éventuellement des paramètres spécifiques.



SCHEMA 18.4

LES DIVERS APPELS "SYSTEME"



SAUVEGARDE DE CONTEXTE EN ERREUR BUS

En assembleur, avant d'invoquer ces "TRAP", il faut savoir que, par exemple, lors d'un appel GEMDOS, les registres D0 et A0 ne sont pas sauvegardés. De même, lors de l'appel du BIOS ou du XBIOS, les registres D0, D1, D2, A0, A1 et A2 subissent le même sort. C'est donc à l'utilisateur d'assurer les sauvegardes s'il le désire, le ST Magazine n°40 dans lequel l'instruction "MOVEM" est présentée étant à son entière disposition à la boutique de Pressimage... Résumons-nous :

\>>>Insérer schéma 18.5

Rien ne vaut un schéma tel que celui présenté ci-dessus (schéma 18.5) pour vous réconcilier avec les exceptions. Ancrez-vous tout ça bien dans la tête, car le mois prochain, on pratique !

C. PASCALADA

INITIATION AU BASIC GFA - VII (Série n° 2)

Notre objectif, dans ce nouvel épisode de notre saga triomphante, est de vous permettre de charger, et sauver, des dessins aux formats Degas et Neo. Ceci donnera libre cours à toutes vos audaces, puisque vous pourrez charger des images par programme (combien d'entre vous viennent de dire : "Ça y est, je fais mon premier dessin animé" ?). Pour ce faire, nous serons amené à préciser la notion d'écran, de résolution et de palette de couleurs.

L'ÉCRAN

Écran physique et écran logique : comme vous le savez, une partie de la mémoire est allouée à l'écran. Il est tout à fait possible de se créer plusieurs zones de mémoire, ayant les propriétés d'une zone écran. Ces écrans sont des *écrans logiques*, par opposition à *l'écran physique*, qui est le seul à être visible à un instant donné (pensez qu'un seul peut être physiquement présent devant vos yeux). Nous n'entrerons pas plus avant dans la description des écrans logiques, notre remarque n'avait pas d'autre ambition que de préciser un point de vocabulaire.

Adresse de l'écran physique : nous savons déjà comment connaître l'adresse de l'écran physique ; dans ce qui va suivre, nous verrons quel usage éclairé il est possible d'en faire. Afin d'accéder facilement à cette adresse, vous avez la possibilité de vous créer une procédure ou une fonction appelée 'physbase' (signifiant "adresse de base de l'écran physique") :

```
'         PHYSBASE.GFA
PRINT @physbase                 ! Appel fonction
physbase(*adresse_ecran%)       ! Appel procédure
PRINT adresse_ecran%
'
FUNCTION physbase
  RETURN XBIOS(2)
ENDFUNC
'
PROCEDURE physbase(ad_ecran%)
  *ad_ecran%=XBIOS(2)
RETURN
```

À vous de choisir parmi ces trois méthodes concurrentes - appel direct de XBIOS, appel d'une fonction ou d'une procédure - celle qui vous convient le mieux.

Copier l'écran : il est possible de "photocopier" l'écran, c'est-à-dire de conserver en mémoire une copie des 32.000 octets qui le composent. Pour ce faire, vous ferez appel à l'instruction SGET, dont voici la syntaxe ("Screen GET" a le sens de "prendre l'écran") :

```
sget ecran$
```

Il suffit de transmettre une chaîne de caractères à cette instruction, afin qu'elle y sauve l'écran ; autrement dit, cette instruction copie les 32.000 octets dans une chaîne de 32.000 caractères.

Dans l'exemple suivant, on crée une image comportant un rectangle tramé ; l'écran est copié dans la chaîne 'ecran$' ; l'utilisateur presse une touche et l'écran est effacé ; puis, ô miracle, il presse à nouveau une touche, et l'écran réapparaît :

```
'          SGETSPUT.GFA
DEFFILL 1,2,3
PBOX 10,10,310,190
PRINT "Ecran original"
SGET ecran$             ! Sauve l'écran
~INP(2)                 ! Attente
CLS                     ! Efface l'écran
~INP(2)                 ! Attente
SPUT ecran$             ! Restaure l'écran
```

L'instruction responsable de la réapparition de l'image est SPUT ("Screen PUT" qui a le sens de "mettre à l'écran"). Elle est le complément naturel de SGET, puisque l'une fait une copie de l'écran, et l'autre envoie cette copie à l'écran (la première fait la photocopie, la seconde vous la montre). Sa syntaxe est aussi simple que celle de SGET :

```
sput ecran$
```

Bien évidemment, la chaîne transmise à SPUT doit auparavant avoir été "construite" par SGET.

Utilisations de SGET et SPUT : il est possible de faire maints usages de ce tandem d'instructions, en voici deux :

- qu'est-ce qui vous empêche de stocker plusieurs images dans des chaînes de caractères différentes, et de les faire afficher ensuite, en boucle, les unes après les autres ? Il s'agit d'une technique de dessin animé assez primitive, mais efficace. N'oubliez pas d'inclure des délais d'attente entre chaque affichage ! Attention : la mémoire de votre ST n'est pas extensible à l'infini, et une copie d'image consomme 32.000 octets (par conséquent, vous ne pourrez guère manipuler plus d'une dizaine d'images) ;

- annuler une modification : imaginez que vous ayez conçu un programme de dessin. (Excellente idée ! Parfaitement à votre portée au terme de cette série d'articles.) L'utilisateur de votre programme appréciera grandement que vous ayez inclus la possibilité d'annuler la dernière action (fonction "Annulation",

"Undo" ou "Cancel" sur certains logiciels). Pour ce faire, vous sauverez l'écran dans une chaîne, avant que l'utilisateur ne s'empare d'un des outils de dessin que vous lui proposez ; si l'utilisateur juge que l'effet produit n'est pas celui qu'il attendait, il peut décider d'annuler son action. Il suffit de réafficher l'écran dans son état antérieur.

Economisez la mémoire : ce sage précepte, qui doit guider chacun de vos pas en informatique, est à observer tout particulièrement avec l'usage d'une instruction comme SGET. En effet, cette instruction est fort coûteuse en espace mémoire, puisqu'elle implique la consommation de quelques 32.000 octets. Il n'est pas interdit de se servir de cette instruction - bien au contraire ! - mais il serait impardonnable de ne pas la gérer correctement. Le principe à retenir est de rendre au système la mémoire dont votre application n'a plus besoin.

Comment faire ? Il suffit, par exemple, de faire appel à une chaîne de caractères *locale* qui, comme vous le savez, sera détruite après usage, c'est-à-dire dès que l'interpréteur rencontrera le RETURN qui clôt une procédure. Quand l'interpréteur "détruit" une variable, il ne fait rien d'autre que de libérer la zone mémoire occupée par cette variable. Voici un exemple de cette technique, utilisant une procédure qui ne fait qu'encadrer le programme précédent :

```
PROCEDURE exemple
  LOCAL ecran$    ! Création d'une chaîne locale (tampon)
  '
  SGET ecran$
  ~INP(2)
  CLS
  ~INP(2)
  SPUT ecran$
RETURN            ! Destruction de la chaîne locale
```

Stocker l'écran : il existe une instruction spécialisée, qui permet de stocker les 32.000 octets qui composent un écran, dans un fichier de sauvegarde, au lieu de le sauver dans une chaîne de caractères comme nous venons de le voir. L'instruction responsable d'un tel exploit n'est autre que BSAVE, dont voici la syntaxe (abréviation de "memory Bloc SAVE" signifiant "sauve le bloc de mémoire") :

```
bsave "nom_fichier",adresse,n_octets
```

Cette instruction crée un fichier dont le nom est spécifié ("nom_fichier") ; elle copie sur disque les 'n_octets' qui se trouvent stockés en mémoire à partir de l'adresse 'adresse'. Nous sommes donc en mesure de sauver l'écran grâce à un paramétrage comme celui-ci :

```
'              SV_CH_EC.GFA      * Sauve et charge l'écran *
DEFFILL 1,2,3
PBOX 10,10,310,190
BSAVE "ECRAN.IMA",XBIOS(2),32000       ! Sauve l'écran
~INP(2)                                ! Attente
CLS                                    ! Efface l'écran
~INP(2)                                ! Attente
BLOAD "ECRAN.IMA",XBIOS(2)             ! Charge l'écran
```

La première partie du programme, avant que vous ne pressiez une touche, effectue une sauvegarde de l'écran sur disquette. Après pression sur une touche, l'écran se vide, et une nouvelle pression précède le chargement de l'image préalablement sauvée.

L'instruction BLOAD : elle est le symétrique de BSAVE, puisqu'elle effectue le chargement d'un bloc mémoire. Sa syntaxe est la suivante (elle est illustrée par la dernière ligne du programme précédent) :

```
bload "nom_fichier",adresse
```

Il n'est pas nécessaire de spécifier la taille du bloc mémoire à charger.

LA RÉSOLUTION

Comme vous le savez, votre ST fonctionne sous trois résolutions différentes. Dans certains cas, vos programmes auront besoin d'aller "voir par eux-mêmes" sous quelle résolution ils se trouvent placés. En effet, l'initiative du choix de la résolution appartient à l'utilisateur, et non au programmeur ; ce dernier ne peut pas *changer de résolution* en cours de programme, pour des raisons techniques.

Comment votre programme peut-il prendre connaissance de la résolution courante ? Il existe une fonction Xbios dévolue à ce seul rôle, la voici dans ses oeuvres, placée tour à tour dans une fonction, puis dans une procédure (comme nous l'avons fait pour 'physbase') :

```
'         GETREZ.GFA
PRINT "Résolution courante = ";XBIOS(4)
PRINT "Résolution courante = ";@getrez
@getrez(*resolution%)
PRINT "Résolution courante = ";resolution%
'
FUNCTION getrez
  RETURN XBIOS(4)
ENDFUNC
'
PROCEDURE getrez(res%)
  *res%=XBIOS(4)
RETURN
```

Les codes retournés sont les suivants : '2' en haute résolution, '1' en moyenne et '0' en basse résolution. L'appellation 'getrez', que nous avons adoptée, est très classique (signification : "GET REsolution" soit "obtenir la résolution").

LA PALETTE DE COULEURS

Il n'est certainement pas inutile de faire un bref rappel sur la notion de palette de couleurs, notion tout à fait centrale en matière de graphisme. Vous savez que votre ST dispose de 512 couleurs (votre STE dispose de 4096 couleurs, à vous de rectifier ce qui va suivre, si vous disposez d'un STE). Cette situation est comparable à celle d'un peintre, qui disposerait de 512 tubes de peinture. A un instant donné, si vous créez ou manipulez une image à l'écran, vous devrez choisir 16 de ces tubes (en basse résolution), 4 tubes (en moyenne résolution), ou seulement 2 tubes (le noir et le blanc, en haute résolution) pour composer votre écran.

Vous vous souvenez de ce qu'est vraiment une palette de peintre ? C'est une petite surface plane, sur laquelle l'artiste dépose les couleurs dont il aura besoin pour son tableau. Attention : le peintre a la possibilité de mélanger ses couleurs, *ce que vous ne pouvez pas faire avec le ST*. On ne peut pas créer de couleur, mais seulement choisir parmi celles qui sont offertes. Il faut

donc considérer notre peintre comme ayant 512 couleurs, mais ne pouvant en placer que 16 (au maximum) sur sa palette.

Dans le ST, la palette est tout simplement un tableau, de 16 valeurs entières (mot 16 bits) qui codent la couleur suivant une convention particulière. Nous ne nous intéresserons pas à ce codage pour le moment ; nous considérerons la palette comme un bloc de mémoire, et nous tâcherons de voir comment manipuler ce tableau de 16 couleurs. De même que chaque tableau comporte sa propre gamme de couleurs, une image affichée à l'écran est indissociable de sa palette de couleurs. C'est la raison pour laquelle, il est obligatoire de savoir effectuer des manipulations simples de la palette.

Voir la palette de couleurs : pour rendre la palette plus concrète, voici un petit programme qui vous montre ses atours, sous forme de 16 rectangles colorés (si vous l'exécutez en basse résolution) :

```
'         V_PALET.GFA
'         Visualisation de la palette
larg%=18
x%=0
y1%=50
y2%=150
FOR i_color%=0 TO 15
  DEFFILL i_color%              ! Choix de la couleur
  PBOX x%,y1%,x%+larg%,y2%
  ADD x%,larg%
NEXT i_color%
```

Vous noterez, grâce à cet exemple, que les indices de couleur commencent à la valeur 0.

Copier et restaurer la palette : prenons un exemple concret, qui va vous montrer pourquoi il faut parfois garder une copie de la palette. Imaginons que vous vous trouvez devant votre éditeur Basic, avec ses menus et ses lettrages en noir et blanc. Vous chargez, à partir d'une disquette, une image composée uniquement de couleurs bleues ; quelques secondes plus tard, vous retournez dans l'éditeur qui - surprise ! - est tout en nuances de bleus (au lieu du noir et blanc habituel). Si vous aviez sauvé la palette AVANT de charger votre dessin, puis restauré celle-ci juste AVANT de revenir dans l'éditeur (à la fin du programme), vous n'auriez pas rencontré ce problème !

La procédure 'copie_palette' permet de sauver la palette courante ; elle est complétée par 'restaure_palette', qui restaure la palette précédemment stockée dans un tableau global 'pal%()' :

```
'              SAUV_PAL.GFA
OPTION BASE 0
DIM pal%(16)                    ! Tableau de copie de la
palette
'
PROCEDURE copie_palette
  LOCAL i%
  FOR i%=0 TO 15
    pal%(i%)=XBIOS(7,i%,-1)   ! Lecture du code couleur
  NEXT i%
RETURN
'
PROCEDURE restaure_palette
  LOCAL i%
  FOR i%=0 TO 15
    SETCOLOR i%,pal%(i%)        ! Affectation de la couleur
  NEXT i%
RETURN
```

Ce "programme" ne fait rien ! Il est composé de deux procédures que nous vous suggérons de recopier, pour en faire un usage ultérieur. Remarquez dès maintenant deux nouveautés : l'appel de Xbios, correctement paramétré, qui permet de lire la couleur d'indice donné ; l'instruction 'setcolor' qui écrit une couleur d'indice donné.
Remarque : ce qu'il convient de retenir, pour comprendre ce qui va suivre, c'est que la palette est assimilable à un tableau composé de 16 mots (16 bits).

Changer la palette : il est possible de changer de palette en cours de programme ; ainsi, une image affichée avec certaines couleurs sera instantanément modifiée, les nouvelles couleurs de la palette remplaçant les anciennes. Pour ce faire, on emploie une instruction XBIOS(6) correctement paramétrée. Voici un exemple d'un tel appel (il figure dans la procédure 'ch_degas', voir plus bas) :

```
~XBIOS(6,L:V:palette$)  ! Change la palette
```

Le principe est le suivant : il faut transmettre l'adresse du tableau, ou en l'occurrence de la chaîne de caractères, sous forme de mot long. C'est ce que réalise la double conversion 'L:V:'.

LES FORMATS DEGAS ET NEO

Degas et Néochrome sont deux logiciels de dessin très répandus sur ST (Néochrome est généralement fourni gratuitement avec la machine). Ils utilisent, l'un et l'autre, un format de stockage des dessins qui leur est particulier. Ces formats sont devenus des standards, mais il faut noter qu'il en existe d'autres. Nous verrons ultérieurement qu'il est très facile de "passer" une image d'un format dans un autre.

Le format Degas

Un fichier Degas est composé de 32.034 octets. Les deux premiers octets (premier mot) codent la résolution de l'image ; les 32 octets suivants (soit seize mots) contiennent la palette ; on trouve enfin les 32.000 octets qui composent l'image. Le suffixe d'un fichier Degas est généralement 'PI1' (image en basse résolution), 'PI2' (moyenne résolution) ou 'PI3' (haute résolution).

Le format Degas Elite : cette seconde version du logiciel de dessin Degas fait appel à un format légèrement différent. Le fichier total occupe 32.066 octets, soit 32 octets supplémentaires, qui servent à coder des cycles de couleur. En général, ces informations sont d'un faible intérêt et ne méritent pas d'être consultées.

Remarque : il existe un troisième type de codage des images Degas, appelé "Degas compacté". Ce format, ainsi que les programmes qui en permettent le chargement et la sauvegarde, dépassent le cadre de cet article. La notion de compactage de fichier est aisément compréhensible ; elle consiste à coder un ensemble d'informations, de façon à ce qu'elles occupent moins de place en mémoire (une image compactée fait toujours moins de 32.000 octets). Le suffixe des fichiers ainsi compactés est 'PC1', 'PC2' ou 'PC3'. Ce format

Degas compacté a fait l'objet d'entrefilets dans ST Magazine, mais leur lecture implique une connaissance du langage assembleur ou C !

Définition du format : cette rencontre avec les fichiers Degas nous aura permis de présenter une notion importante, la notion de *format*. Un format n'est rien d'autre qu'une structuration particulière des informations qui composent un fichier. Cette structure est dictée par des considérations et des conventions qui dépendent de multiples facteurs - il est impossible, sans autres indications, de "deviner" le format d'un fichier !

Quel est l'intérêt de pouvoir manipuler ce type de fichier ? Tout d'abord, cela vous permet - si vous disposez de l'un ou l'autre de ces logiciels, ou d'un logiciel de dessin qui utilise l'un ces formats - de créer des dessins avec ce logiciel, et ensuite de pouvoir intégrer ces dessins dans l'un de vos programmes. Autrement dit, vous pourrez "importer" des images dans vos programmes.

L'autre possibilité qui vous est offerte, est de pouvoir stocker-charger des images issues des (éventuels !) programmes de dessin que vous concevrez en Basic. Enfin, le fait de suivre un standard, vous autorise à d'éventuels échanges de fichiers avec des tiers.

AVERTISSEMENT : nous allons présenter quatre procédures fort utiles pour charger-sauver des images au formats Degas et Neo. Malheureusement, nous sommes au regret d'en faire - momentanément - des "boîtes noires", c'est-à-dire des procédures dont nous ne pourrons pas vous livrer tous les secrets. Considérez-les cependant, sans rancune excessive, comme des outils faciles d'emploi...

Sauvegarde d'une image Degas : la création d'un fichier Degas est dévolue à la procédure 'sv_degas', exposée ci-dessous :

```
'                    DEGAS.GFA
DEFFILL 1,2,3                  ! Création d'une image
PBOX 10,10,310,190
CIRCLE 10,20,50
sv_degas("A:\EXEMP.PIX")  ! Sauve l'écran
CLS
~INP(2)                        ! Attente
ch_degas("A:\EXEMP.PIX")  ! Chargement de l'image
'
PROCEDURE sv_degas(fich_image$)
  LOCAL i%
  '        ** Sauve l'écran au format Degas **
  OPEN "o",#1,fich_image$
  OUT #1,0                ! Premier octet nul
  OUT #1,XBIOS(4)         ! Code de résolution
  FOR i%=0 TO 15          ! Boucle de sauvegarde de la palette
    OUT #1,(XBIOS(7,i%,-1) AND &HFF00)/256
                          ! Premier octet du mot
    OUT #1,XBIOS(7,i%,-1) AND &HFF    ! Second octet du mot
  NEXT i%
  BPUT #1,XBIOS(2),32000     ! Sauve l'image
  CLOSE #1
RETURN
```

Cet exemple est destiné à être complété par la procédure de chargement d'image 'ch_degas'.

Chargement d'une image Degas : la procédure responsable du chargement d'un fichier Degas est celle-ci :

```
PROCEDURE ch_degas(fich_image$)
  LOCAL palette$,res%
  '        ** Charge une image au format Degas **
  palette$=SPACE$(32)
  OPEN "i",#1,fich_image$
  ~INP(#1)                  ! Premier octet nul
  res%=INP(#1)              ! Code de résolution
  BGET #1,V:palette$,32     ! Charge la palette
  ~XBIOS(6,L:V:palette$)    ! Change la palette
  BGET #1,XBIOS(2),32000    ! Charge l'image
  CLOSE #1
RETURN
```

Il convient de noter que cette procédure n'effectue aucun test, pour vérifier que l'image chargée est de même résolution que la résolution en cours. En cas d'incompatibilité, un chargement n'aura pas d'effets nocifs, mais l'image apparaîtra fortement altérée. Pour éviter cette situation, vous êtes en mesure de créer vous-même un test de résolution, avec émission d'un message de révolte approprié ! C'est dans ce but que nous avons créé la variable 'res%', que vous pouvez intégrer dans votre test.
Remarque : en GfA 2, vous remplacerez 'V:' par 'VARPTR', comme nous l'avons déjà vu.

Autres techniques de chargement : répétons qu'il existe plusieurs façons de programmer, et qu'aucune solution n'est unique. Il y a d'autres façons de charger une image Degas, et vous ne manquerez pas d'en rencontrer ou d'en inventer. En voici une, dédiée au chargement d'une image Degas, possédant un avantage et un inconvénient :

```
PROCEDURE ch2_degas(fich_image$)
  LOCAL tampon$
  '        ** Charge une image au format Degas **
  OPEN "i",#1,fich_image$
  tampon$=SPACE$(LOF(#1))                 ! Dimensionne tampon
  BLOAD fich_image$,V:tampon$             ! Charge dans tampon
  BMOVE V:tampon$+34,XBIOS(2),32000       ! Tampon -> zone écran
  ~XBIOS(6,L:V:tampon$+2)                 ! Change la palette
  CLOSE #1
RETURN
```

L'avantage vient du fait, que l'image s'affiche d'un bloc au lieu d'être affichée pendant le chargement. Pour ce faire, l'image est d'abord chargée dans un tampon - ce terme est expliqué plus bas - puis transférée dans la zone écran (grâce à l'instruction Bmove). L'inconvénient réside dans la consommation momentanée de mémoire supplémentaire, puisqu'il faut charger l'image dans un tampon (plus de 32.000 caractères). A vous de choisir !

Le format Neo

Le format Neochrome (ou "Neo") présente une particularité importante : il ne code que des images en basse résolution ; cette limitation est inhérente au logiciel Neochrome lui-même. Cette restriction posée, sachez qu'une image Neo est un fichier composé de 32.128 octets. Les quatre premiers octets sont nuls ; les 32 octets suivants (soit seize mots) contiennent la palette ; les 92 octets qui suivent sont sans intérêt ; on trouve enfin les 32.000 octets qui composent l'image. Le suffixe d'un fichier Neo est généralement 'NEO'. Saluons au passage cette lumineuse convention. Tant de simplicité étonne...

Sauvegarde d'une image Neo : voici, en situation, la

procédure de sauvegarde au format Neo :

```
'                    NEO.GFA
DEFFILL 1,2,3
PBOX 10,10,310,190
CIRCLE 10,20,50
sv_neo("D:\EXMP.NEO")
CLS
~INP(2)
ch_neo("D:\EXMP.NEO")
'
PROCEDURE sv_neo(fich_image$)
  LOCAL i%,buffer$
  '       ** Sauve l'écran au format Neo **
  buffer$=STRING$(92,0)    ! Zone remplie de 92 octets nuls
  OPEN "o",#1,fich_image$
  BPUT #1,V:buffer$,4       ! Quatre octets nuls
  FOR i%=0 TO 15        ! Boucle de sauvegarde de la palette
    OUT #1,(XBIOS(7,i%,-1) AND &HFF00)/256
                            ! Premier octet du mot
    OUT #1,XBIOS(7,i%,-1) AND &HFF    ! Second octet du mot
  NEXT i%
  BPUT #1,V:buffer$,92      ! Stocke 92 octets nuls
  BPUT #1,XBIOS(2),32000    ! Sauve l'image
  CLOSE #1
RETURN
```

Chargement d'une image Neo : cette procédure complète l'exemple précédent, elle est responsable du chargement d'une image au format Neo :

```
PROCEDURE ch_neo(fich_image$)
  LOCAL buffer$
  '       ** Charge une image au format Neo **
  buffer$=SPACE$(128)       ! Dimensionnement du buffer
  OPEN "i",#1,fich_image$
  BGET #1,V:buffer$,128     ! Charge les 128 premiers
octets
  ~XBIOS(6,L:V:buffer$+4)   ! Change la palette
  BGET #1,XBIOS(2),32000    ! Charge l'image
  CLOSE #1
RETURN
```

Remarque : il existe une limitation inhérente au format Neo : par souci de simplicité, nous avons laissé de côté les 92 octets mystérieux - et nous les avons remplis avec des zéros. La regrettable conséquence est que vous ne pourrez pas charger une image dans le logiciel Neochrome lui-même. (Vous admettrez que cette conséquence n'est pas aussi grave que la conséquence contraire !)

Passer d'un format à l'autre : la solution est évidente ! En voici un exemple. Vous disposez d'une image Neo, que vous souhaitez convertir en Degas. Chargez cette image grâce à 'ch_neo'... et sauvez-la grâce à 'sv_degas' ! Fort de ce principe, vous êtes à même de parer à tous les cas de figure.

Quel standard choisir ? Faire le choix d'un standard n'est pas réellement compromettant, puisqu'il est possible de passer de l'un à l'autre. Si vous restez dubitatif, permettez-nous de vous suggérer l'emploi du format Degas, plus général, parce que fonctionnant dans toutes les résolutions.

LES INSTRUCTIONS BGET ET BPUT

Puisque nous venons d'employer ces instructions, dans le cadre de nos procédures de sauvegarde-chargement, nous vous devons une explication.

L'instruction BGET : l'instruction BGET permet de charger un certain nombre d'octets à partir d'une adresse qui lui est spécifiée ; elle suppose qu'un canal ait été, au préalable, ouvert *en lecture*. Sa syntaxe est la suivante :

```
bget #code-canal,adresse,n_octets
```

Dans la procédure 'ch_neo', nous avons ouvert un fichier en lecture (grâce à OPEN "i"), sur le canal '1', afin de charger les 32.000 octets qui composent l'image à partir de l'adresse de l'écran - obtenue, rappelons-le, par l'appel de XBIOS(2)) :

```
BGET #1,XBIOS(2),32000     ! Charge l'image
```

L'instruction BPUT : l'instruction BPUT permet d'écrire un certain nombre d'octets situés à partir d'une adresse spécifiée ; elle suppose qu'un canal ait été préalablement ouvert *en écriture*. Sa syntaxe est la suivante :

```
bput #code-canal,adresse,n_octets
```

Pour prendre un exemple, dans la procédure 'sv_neo', nous avons ouvert un fichier en lecture (grâce à OPEN "o"), sur le canal '1', afin d'écrire les 32.000 octets qui composent l'image (octets stockés à partir de l'adresse de l'écran) :

```
BPUT #1,XBIOS(2),32000     ! Sauve l'image
```

LES FONCTIONS SPACE$ ET STRING$

Ces deux fonctions de manipulation de chaînes de caractères ont, elles aussi, été impliquées - voire compromises - dans nos procédures. Essayons de justifier leur emploi, ce qui va nous amener tout naturellement à définir la notion de tampon.

Qu'est-ce qu'un tampon ? Un tampon est une région de la mémoire, une suite d'octets. Un tampon est caractérisé grâce à deux valeurs entières : son adresse de départ, et le nombre d'octets maximal qu'il peut contenir. Il est, une fois encore, possible de comparer un tampon à un tableau. L'utilisation qui est faite d'un tampon, ou d'une zone tampon, est fort variable. C'est une sorte de "réservoir" d'informations, un lieu d'échange et de transit. Saviez-vous que, lorsque vous frappez sur votre clavier, les codes caractères que vous générez sont provisoirement stockés dans un tampon ?

Autre exemple de tampon : les tampons d'impression. Il est possible de transmettre à une imprimante un flot de caractères, afin qu'elle les imprime. Compte tenu de la lenteur d'impression des imprimantes, on crée souvent - soit dans l'imprimante, soit dans la mémoire de l'ordinateur (ou les deux, quelquefois) - une zone tampon de taille variable. Les caractères à imprimer y sont envoyés ; l'ordinateur peut continuer de travailler ; l'imprimante vient puiser dans le tampon, à son rythme, les caractères qu'on lui destine. Dernière précision sur les tampons, on utilise souvent le terme anglais "buffer" pour les désigner.

La fonction SPACE$: il arrive fréquemment d'avoir besoin de générer une chaîne de caractères composée de plusieurs caractères ESPACE (en anglais "space" ou "blank"). Lorsque ce nombre est réduit, il est possible de le faire par une affectation classique. Exemple :

```
vide$="     "     ! Chaîne de cinq espaces
```

Vous admettrez que cette méthode est caduque dès que l'on souhaite des caractères espace en grand nombre. La fonction SPACE$ retourne une chaîne ayant le nombre de caractères ESPACE demandés. Syntaxe :

```
chaîne$=SPACE$(n_espaces)
```

Voici un bref exemple d'instruction y faisant appel :

```
PRINT "Début";SPACE$(10);"Fin"
```

Nous l'avons précédemment employée pour créer un tampon (ou buffer) de 128 espaces :

```
buffer$=SPACE$(128)    ! Dimensionnement du buffer
```

Quel était notre but, puisque nous n'avons pas fait usage de caractères ESPACE ? Ne décrochez pas, la réponse se trouve ci-dessous.

Utiliser une chaîne comme tampon : créer une chaîne de 'n_espaces' permet tout simplement de donner une dimension à cette chaîne. C'est l'équivalent d'un dimensionnement classique comme :

```
DIM tab|(n_octets)
```

En créant un chaîne remplie d'ESPACES, nous avons créé une zone tampon de 'n_octets'. Les ESPACES qui s'y trouvent seront "écrasés" par les octets, que nous stockerons ultérieurement dans cette chaîne !

La fonction STRING$: cette fonction est une généralisation de la précédente. Elle crée une chaîne composée de 'n_octets' ; la chaîne est remplie avec l'octet 'octet', dont la valeur numérique est transmise à la fonction. Voici sa syntaxe :

```
chaîne$=STRING$(n_octets,octet)
chaîne$=STRING$(n_octets,chaîne-à-répéter)
```

Nous avons employé la première syntaxe dans la procédure 'sv_neo', pour créer une chaîne remplie de 92 octets nuls :

```
buffer$=STRING$(92,0)
```

La fonction STRING$ fournit une méthode simple et rapide pour créer un tampon, et le remplir avec des octets de même valeur. La seconde syntaxe permet de créer une chaîne composée d'une répétition de sous-chaînes :

```
PRINT STRING$(4,"Stop...")
```

GINTIN et GINTOUT

Vous avez remarqué, dans les procédures 'evnt_button' et 'graf', l'utilisation de deux tableaux appelés GINTIN et GINTOUT. Ces tableaux contiennent des paramètres destinés à être échangés dans le cadre de l'appel des fonctions GEMSYS. Les appels GEMSYS sont l'équivalent, (pour GEM), des appels BIOS ou XBIOS (pour le système d'exploitation). On place dans GINTIN les paramètres d'appel de la fonction GEMSYS, et on trouve, après exécution de la fonction, les paramètres de retour dans le tableau GINTOUT.

Afin de conclure sur une conclusion concluante et optimiste, nous dirons que tout baigne...

Christophe Castro

LE STOS PRATIQUE - 10

Ce mois-ci, un peu de tout dans cette rubrique : des sprites, de l'AMOS, de la nouvelle version ST (encore?) et du Zenith ! Une rubrique très électrique (pardon, éclectique!).

1. UN-LIMITED SPRITES DÉMO !

Pour débuter, une petite démo très impressionnante, tirée de la Dragons Mégadémo 1 (sur Amiga). Qui a dit que le STOS ne pouvait pas afficher plus de 16 sprites ? (NB: Merci à Dragons et à Stéphane Schreiber!).

```
10 rem--------------------
11 rem Unlimited sprites!
12 rem--------------------
50 key off : mode 0 : curs off : hide on : auto back off
55 A=hunt(start(1) to start(1)+length(1),"PALT")+4
60 for N=0 to 15
65 colour N,deek(A+N*2)
70 next
100 for N=0 to 3
105 reserve as screen 10+N : cls 10+N
110 next
115 SCR=0 : COUNT=0 : T#=0 : P#=0.003
120 repeat
125 logic=10+SCR : back=10+SCR : physic=10+SCR
130 inc SCR : SCR=SCR and 3
135 X=160+144*sin(9*T#)
140 Y=100+84*sin(10*T#)
145 T#=T#+P#
150 sprite 1,X,Y,29 : inc COUNT : centre str$(COUNT)
155 wait vbl
160 until mouse key
200 default
```

Vous devez charger une banque de sprites en mode direct. J'ai pour ma part utilisé celle de Zenith, qui n'est autre que celle de ZOLTAR. Pour charger cette banque sans effacer votre programme, chargez ZOLTAR en deuxième programme, et tapez :

```
BGRAB 2,1
```

Le sprite 29 que j'affiche dans la démo est le petit vaisseau "boule" qui convient parfaitement ici. Toute l'astuce du programme repose sur l'ouverture de plusieurs écrans, pas moins de 4. Il n'y a qu'UN SEUL sprite réellement affiché,

mais il n'est jamais effacé. L'illusion du mouvement est créée par le passage rapide d'un écran à l'autre! Il fallait y penser !

Idées d'améliorations :

-Augmenter le nombre d'écrans, pour obtenir une course plus longue des sprites ;

-Trouver de nouvelles courbes.

Bien entendu, je serais ravi de publier vos envois...

2. STOS <-> AMOS

Nous allons continuer à parler des conversions de programmes entre AMOS et STOS, pour nous pencher sur la musique. Il nous faudra deux articles pour venir à bout des routines musicales. Dans le premier (aujourd'hui!), vous pourrez trouver le listing d'un programme de conversion de musiques SoundTracker en musique compatible STOS et AMOS.

Les banques de mémoire sauvées par ce programme ne sont pas chargeables directement sous STOS, mais sous AMOS. (Il fallait choisir entre les deux formats de banques, et le format AMOS est plus souple). Il faudra attendre le mois prochain pour avoir les routines en langage machine, permettant le chargement et l'interprétation de ces banques en STOS.

```
10 rem ******************************************
11 rem * Convertisseur SoundTracker-> STOS/AMOS *
12 rem ******************************************
100 IMAX=14 : dim APAT(5)
105 SONGDATA=4
110 I$="Not named"
115 I_END=$8000
120 I_SLUP=$8100
125 I_SLDOWN=$8200
130 I_SVOL=$8300
135 I_REP=$8500
140 I_LEDM=$8600
145 I_LEDA=$8700
150 I_TEMPO=$8800
155 I_INST=$8900
199 rem ---> Addresse des routines
200 SPOKE=11000 : SDOKE=11100 : SLOKE=11200
205 I_CONV=1000 : S_CONV=2000 : P_CONV=3000
210 SAMCOPY=11300
498 rem
499 rem ---> Boucle du programme
500 ST$=file select$("*.MOD","Entrer le module à convertir")
505 if ST$="" then default : end
510 open in 1,ST$ : BMAX=lof(1) : close
515 erase 15 : reserve as work 15,BMAX
520 bload ST$,start(15)
524 rem ---> Quelle version de Soundtracker?
550 A$="M.K." : CODE=leek(varptr(A$))
555 OF_MUSIC=600 : OF_PATTERN=472 : OF_NUMBER=470
560 if leek(start(15)+$438)=CODE then OF_MUSIC=$43C :
    OF_PATTERN=$3B8 : OF_NUMBER=$3B6
599 rem ---> Calcule les tailles instruments et musique
600 TST=-1 : gosub I_CONV
605 TST=-1 : gosub S_CONV
649 rem ---> Converti les patterns
650 LWRK=(((BMAX-LINST-LSONG)*2)/3+1) and $FFFFFFFE
655 N=0
660 repeat
665 if N=0 then print "Conversion mélodie..." else print :
    print "Un autre essai: mon buffer était trop petit!"
670 gosub P_CONV : print
675 LWRK=LWRK+4000
680 inc N
685 until LPATTERN
699 rem ---> Chanson
700 print : print "Conversion chanson..."
705 TST=0 : gosub S_CONV
749 rem ---> Instruments
750 print : print "Conversion instruments..."
755 TST=0 : gosub I_CONV
799 rem ---> Fabrique la banque AMOS!
800 AD=start(15) : A$="AmBk" : gosub 10100 : doke AD,3 :
    doke AD+2,0 : AD=AD+4
805 TL=8+16+LINST+LSONG+LPATTERN :
    loke AD,$80000000 or TL : AD=AD+4
810 A$="Music   " : gosub 10100
815 loke AD,16 : loke AD+4,16+LINST :
    loke AD+8,16+LINST+LSONG : loke AD+12,0 : AD=AD+16
820 S=SCOPY : E=ECOPY : D=AD+NI*32+2+4 : gosub SAMCOPY
825 copy start(11),start(11)+NI*32+2 to AD
830 loke AD+2+NI*32,0
834 rem Copie chanson
835 copy start(12),start(12)+LSONG to AD+LINST
839 rem Copie melodie (patterns)
840 copy start(13),start(13)+LPATTERN to AD+LINST+LSONG
849 rem ---> Sauve la banque
850 clw : ABK$=file select$("*.Abk",
    "Sauver une banque AMOS (.Abk)") : if ABK$="" then goto 500
855 print : print "Je sauve..."
860 bsave ABK$,start(15) to AD+LINST+LSONG+LPATTERN
899 rem ---> Fait le menage
900 for N=1 to 15
905 erase N
910 next
915 goto 500
997 rem ------------------------
998 rem  Conversion instruments
999 rem ------------------------
1000 AD=start(15)
1005 NPAT=0
1010 for A=AD+OF_PATTERN to AD+OF_PATTERN+127
1015 NPAT=max(NPAT,peek(A))
1020 next A
1025 inc NPAT : LMAX=NPAT*1024
1030 ADI=AD+LMAX+OF_MUSIC
1035 NI=1
1040 for A=AD+20 to AD+20+$1E*15 step $1E
1045 if deek(A+22) then inc NI
1050 next A
1055 erase 11 : reserve as work 11,NI*32+2+4 :fill start(11)
to start(11)+length(11),0 : APOK=start(11)
1060 AOFF=APOK : AA=AOFF : PP=NI : gosub SDOKE :
     AOFF=AOFF+2 : AINST=AOFF+NI*32
1065 INUL=AINST : AA=AINST : PP=0 : gosub SLOKE :
     AINST=AINST+4 : SCOPY=ADI
1070 A=AD+20
1075 for N=1 to NI
1080 AA=AOFF : PP=AINST-APOK : gosub SLOKE :
     L=deek(A+22) : AA=AOFF+8 : PP=L : gosub SDOKE
1085 I2=deek(A+26) : L2=deek(A+28)
1090 if L2=1 then AA=AOFF+4 : PP=INUL-APOK : gosub SLOKE :
     AA=AOFF+10 : PP=2 : gosub SDOKE else AA=AOFF+4 :
     PP=AINST-APOK+I2 : gosub SLOKE : AA=AOFF+10 : PP=L2 :
     gosub SDOKE
1095 AA=AOFF+12 : PP=deek(A+24) : gosub SDOKE
1100 L=L*2 : ECOPY=ADI+L
1105 ADI=ADI+L : AINST=AINST+L
1110 for P=0 to 15 : AA=AOFF+16+P : PP=peek(A+P) :
     gosub SPOKE : next P
1115 AOFF=AOFF+32 : A=A+$1E
1120 next N
1125 if btst(0,AINST) then inc AINST
1130 LINST=AINST-APOK
1135 return
1197 rem --------------------
1198 rem  Conversion chanson
```

```
1199 rem --------------------
2000 APOK=0
2005 if TST=0 then erase 12 : reserve as work 12,LSONG :
     fill start(12) to start(12)+length(12),0 :
     APOK=start(12) : input "Entrer la valeur du TEMPO
     (1-100, par defaut 17):";T
2010 AD=start(15) : AMU=APOK
2015 AA=AMU : PP=1 : gosub SDOKE : AMU=AMU+2
2020 AA=AMU : PP=6 : gosub SLOKE : AMU=AMU+4
2025 if T<=0 or T>100 then T=17
2030 AA=AMU+8 : PP=T : gosub SDOKE
2035 LLST=peek(AD+OF_NUMBER)
2040 LPAT=(LLST+1)*2 : APAT=8+SONGDATA+16
2045 for N=0 to 3 : APAT(N)=AMU+APAT : AA=AMU+N*2 :
     PP=APAT : gosub SDOKE : APAT=APAT+LPAT : next N
2050 AMU=AMU+8+SONGDATA
2055 for A=0 to 15 : AA=AMU+A : PP=peek(AD+A) :
     gosub SPOKE : next : AMU=AMU+16
2060 AMU=AMU+LPAT*4
2065 for A=AD+OF_PATTERN to AD+OF_PATTERN+LLST-1
2070 P=peek(A)
2075 for V=0 to 3
2080 AA=APAT(V) : PP=P : gosub SDOKE : APAT(V)=APAT(V)+2
2085 next V
2090 next A
2095 for V=0 to 3
2100 AA=APAT(V) : PP=-2 : gosub SDOKE
2105 next V
2110 if btst(0,AMU) then inc AMU
2115 LSONG=AMU-APOK
2120 return
2997 rem ---------------------
2998 rem  Conversion patterns
2999 rem ---------------------
3000 erase 13 : reserve as work 13,LWRK : fill start(13) to
start(13)+length(13),0 : AMAX=start(13)+LWRK-512
3005 AD=start(15) : AOFF=start(13)
3010 print "Nombre de patterns:";NPAT
3015 APAT=AOFF+2+NPAT*8
3020 doke AOFF,NPAT
3025 for NP=0 to NPAT-1 : PATMAX=64 : NBESS=0 : AAPAT=APAT
3030 for V=0 to 3 : locate 0,ycurs :
     print "Conversion du pattern";NP;" - voix";V;
3035 AP=AD+OF_MUSIC+NP*1024
3040 doke AOFF+2+NP*8+V*2,APAT-AOFF
3045 gosub 3100 : if APAT>AMAX then LPATTERN=0 : return
3050 next V
3055 if PATMAX<>64 and NBESS=0 then NBESS=1 : APAT=AAPAT :
     print : goto 3030
3060 next NP
3065 LPATTERN=APAT-start(13)
3070 return
3099 rem ---> Conversion d'une voix
3100 OI=-1 : VIT=1 : NN=0 : DEL=0 : ADN=0 : VOL=-1
3200 inc NN : if NN>PATMAX then 3250
3205 D1=deek(AP+V*4) : D2=deek(AP+V*4+2) : AP=AP+16
3210 I=(D2/$1000)+(D1/$1000)*16-1 : if I<0 then if DEL+VIT<256
then FLAG=1 : gosub 3300 : DEL=DEL+VIT : goto 3200 else stop
3215 gosub 3400 : DEL=DEL+VIT
3220 if OI<>I then doke APAT,I_SVOL+63 : APAT=APAT+2 :
     VOL=63 : OI=I : doke APAT,I_INST+I : APAT=APAT+2
3225 FLAG=0 : gosub 3300
3230 doke APAT,$7F00 : doke APAT+2,D1 and $FFF :
     ADN=APAT : APAT=APAT+4
3235 goto 3200
3249 rem Fin de la voix
3250 gosub 3400
3255 doke APAT,I_END : APAT=APAT+2 : return
3299 rem Branche  un effet
3300 EFFECT=(D2 and $F00)/$100 : PRAM=D2 and $FF
3305 goto 4000+EFFECT*50
3399 rem Poke la note
3400 if DEL=0 then return
3405 if ADN=0 and DEL<>0 then doke APAT,$7F00+DEL :
     doke APAT+2,0 : APAT=APAT+4
3410 if ADN<>0 then poke ADN+1,DEL
3415 ADN=0 : DEL=0 : return
3999 rem  0 No effect
4000 return
4049 rem 1 Portamento UP
4050 if FLAG then gosub 3400
4055 doke APAT,I_SLUP+PRAM : APAT=APAT+2 : return
4099 rem 2 Portamento DOWN
4100 if FLAG then gosub 3400
4105 doke APAT,I_SLDOWN+PRAM : APAT=APAT+2 : return
4149 rem 3
4150 return
4199 rem 4
4200 return
4249 rem 5
4250 return
4299 rem 6
4300 return
4349 rem 7
4350 return
4399 rem 8
4400 return
4449 rem 9
4450 return
4499 rem A Volume slide
4500 bell : return
4549 rem B Position jump
4550 bell : return
4599 rem C Set volume
4600 if FLAG then gosub 3400
4605 if VOL<>PRAM then if OI>=0 then
     doke APAT,I_SVOL+PRAM : VOL=PRAM : APAT=APAT+2
4610 return
4649 rem D Pattern break
4650 PATMAX=NN : return
4699 rem E Led on / off
4700 if btst(1,PRAM) then doke APAT,I_LEDM else doke APAT,I_LEDA
4705 APAT=APAT+2 : return
4749 rem F Set tempo
4750 doke APAT,I_TEMPO+(100/PRAM)
4755 APAT=APAT+2 : return
9998 rem
9999 rem ---> Routines
10000 for X=0 to len(A$)-1
10005 AA=A+X : PP=asc(mid$(A$,X+1,1)) : gosub SPOKE
10010 next
10015 return
10100 A=AD : gosub 10000 : AD=AD+len(A$) : return
10999 rem ---> Poke ou non?
11000 if TST=0 then poke AA,PP
11005 return
11099 rem ---> Doke ou non?
11100 if TST=0 then doke AA,PP
11105 return
11199 rem ---> Loke ou non?
11200 if TST=0 then loke AA,PP
11205 return
11299 rem --> SamCopy (Copie aussi pour adresses impaires)
11300 if TST then return
11305 if S mod 2=0 and E mod 2=0 and D mod 2=0 then
      copy S,E to D : return
11310 print "Copie lente...";
11315 A=0
11320 while A+S<E : poke D+A,peek(S+A) : inc A : wend
11325 print "terminee."
11330 return
```

Quelques points à noter :

* Une musique convertie sur ST fonctionne

parfaitement sur Amiga.

* Le codage des musiques sous STOS prend beaucoup moins de place que sous SoundTracker. Une musique de 232K ne prend plus "que" 180K : 50 kilos économisés en changeant simplement le codage des notes !

* Le programme est conçu pour fonctionner au mieux en peu de mémoire : il fait une première passe (TST=-1) d'estimation des tailles, puis réserve un buffer "au jugé". Si ce buffer n'est pas assez grand, la conversion reprend en ajoutant 4 Kilos...

* La plupart des musiques SoundTracker fonctionneront normalement. Cependant, certaines étiquettes exotiques, comme Position_Jump, n'étant pas supportée par les routines musicales, provoqueront un BELL lors de la conversion.

Pour vous mettre l'eau à la bouche, voici quelques-unes des caractéristiques de la routine d'interruption :

* TEMPO réglable de 0 à 100, progressivement ;
* Fonction VU-METRES ;
* Système de priorités de musique : on peut démarrer une nouvelle musique lorsqu'une autre est en train de jouer. La première redémarre lorsque la dernière est terminée. Idéal pour faire des bruitages sur un fond sonore !

3. STOS version 2.6

La version 2.6 du STOS est (enfin) disponible. Cette version fonctionne sur les nouvelles roms (1.62) du STE. Elle se présente comme toujours sous la forme d'un programme faisant l'adaptation sur votre disquette langage. Vous pouvez vous la procurer en téléchargement sur 3615 ST Mag... qui marche, désormais, eh oui !

ZENITH! 5ème partie

Petit à petit, sans nous presser, nous ajoutons des fonctions au jeu. Aujourd'hui, nous allons commencer la gestion des vaisseaux ennemis, et plus particulièrement le choix des sprites. Le système de choix est semblable à celui de ZOLTAR. Zenith! comportera 6 ennemis au maximum. Il faut tout d'abord définir des tableaux :

```
425 dim EN(6),EN_POS(6),EN_DEB(6),EN_CPT(6)
```

- EN() contiendra le numéro du sprite choisi ;
- EN_POS(), EN_POS() et EN_CPT() seront détaillés le mois prochain.

```
430 EN_DEB=26 : EN_FIN=56 : EN_NB=(EN_FIN-EN_DEB)/3
```

- EN_DEB définit le premier sprite dans la banque contenant une image d'ennemi ;
- EN_FIN le dernier ;
- Sachant que chaque sprite est animé sur 3 images, on calcule le nombre réel de différents ennemis, dans EN_NB.

```
1499 rem---> Choix des ennemis
1500 for S=0 to EN_NB-1
1505 X=XGOCH+(S mod 5)*32+32 : Y=YHO+(S/5)*32+32 :
     E=EN_DEB+S*3
1510 sprite S+1,X,Y,E : gosub 10500 : anim S+1,A$
1515 next : anim on
1520 YCH=YBA-32 : ink 1 :
     box XGOCH+24,YCH-9 to XDROI-24,YCH+9
1525 for S=0 to 5 : XCH=XGOCH+24*S+36
1530 locate 0,24 :
     centre "Choisissez l'ennemi #"+(str$(S+1)-" ")
1535 repeat : until mouse key
1540 if mouse key=2 then bell : goto 1590
1545 C=collide(0,16,16) : if C=0 then 1530
1550 for N=1 to 15 : if btst(N,C)=0 then next N :goto 1530
1555 Y=y sprite(N) : Y$="(1, 2,"+str$((YCH-Y)/2)+")"
1560 X=x sprite(N) : if X<XCH then D=1 : A$="-"else D=-1 : A$=" "
1565 X$="(1,"+str$(D)+","+str$(abs(XCH-X))+")" :
     move on N : repeat : until movon(N)=0
1570 move x N,X$ : move y N,Y$ : move on N : repeat :
     until movon(N)=0
1575 put sprite N : bell : EN(S)=N-1
1580 mid$(X$,4)=A$ : mid$(Y$,4)="-" : move x N,X$ :
     move y N,Y$ : move on N : repeat : until movon(N)=0
1585 next S
1590 wait 50 : pop : pop : NM=4 : goto 1000
```

Explication de la routine :

1500-1515 : boucle d'affichage de TOUS les sprites disponibles. La boucle appelle une nouvelle routine en 10500 qui ramène en A$ la chaîne d'animation pour ce sprite. Cette routine resservira pour le jeu lui-même.
1525 : Boucle de choix.
1535 : Attend la pression sur une touche de la souris.
1540 : La touche de droite retourne au menu. Les sprites sélectionnés restent les mêmes.
1545 : On utilise la détection de collision entre le sprite 0 (la souris) et les sprites affichés. Moyen beaucoup plus simple que d'utiliser les zones !
1550 : Il y a collision si C est différent de zéro. La détection de collision met à 1 les bits correspondant aux sprites en collisions. Cette boucle explore la variable C à la recherche du premier 1.
1555 : Calcul d'une chaîne de mouvement entre la position actuelle du sprite (en haut) et la position où il doit se rendre. Notez l'espace avant le 2 !
1560-1565 : Même calcul en X, un peu plus compliqué car le sprite peut aller à droite ou à gauche.
1570 : Mise en route des chaînes de mouvements. Le sprite se rend gentiment en bas de l'écran ! Lorsqu'il y est, MOVON ramène zéro, et passe à la ligne suivante.
1575 : Dessin du sprite dans la zone de choix. Le tableau EN() contient le numéro du sprite choisi. NB au départ du programme, EN() est à zéro, c'est donc le premier sprite de la banque.
1580 : Astuce ! En changeant à l'intérieur des chaînes de mouvement, le SIGNE du déplacement, on obtient sans se fatiguer la chaîne de retour en haut de l'écran ! C'est bien sûr la raison de l'espace cité précédemment.
1585 : Boucle jusqu'au 6ème sprite.
1590 : Retour au menu "Edition". N'oublions pas de POPper.

Voici la petite routine de calcul de la chaîne d'animation:

```
10497 rem------------------------------------
10498 rem Fabrique l'animation ennemis
10499 rem------------------------------------
10500 V=rnd(3)+2
10505 A$="("+str$(E)+","+str$(V)+")("+str$(E+1)+","+
      str$(V)+")("+str$(E+2)+","+str$(V)+")L"
10510 return
```

La vitesse d'animation est tirée au hasard entre 2 et 5 (10500). Maintenant, il ne nous reste qu'à insérer le choix des ennemis dans le menu d'édition :

```
52310 data 1,YHO/8+6,"Ennemi",1500
```

... Et le tour est joué. Dans le prochain article, nous

dessinerons les courbes d'attaque, d'une manière plus évoluée que dans ZOLTAR. En effet, nous ferons scroller le terrain pendant le tracé, pour pouvoir créer des attaques en fonction de la position du joueur !

On se retrouve le mois prochain les copains, avec plein de langage machine à taper (pensez à vous procurer la disquette du magazine si ça ne vous enchante pas !). D'ici là, STOSssez bien !

François LIONET

PROGRAMMER EN OMIKRON (VII)

Voici la suite de notre étude sur les instructions graphiques en Omikron, puis nous en profiterons pour voir quelques questions sur la gestion de la souris. Ne tergiversons pas, droit au but !...

2.2. ENCORE DES INSTRUCTIONS !

Si nous avons choisi de différencier cette partie de la précédente, c'est que les instructions que nous allons voir ici ont trait au graphisme mais ne produisent pas d'effet immédiatement visible sur l'écran. C'est par exemple le cas de l'instruction CLIP, dont voici la syntaxe et l'utilité :

```
    CLIP <X>,<Y> TO <X2>,<Y2>
ou  CLIP <X>,<Y>,<Largeur>,<Hauteur>
```

[X,Y TO X2,Y2 ou X,Y,Largeur,Hauteur] détermine une fenêtre de visualisation (exactement comme pour BOX mais sans le tracer!). Toutes les opérations graphiques qui dépasseront ou qui seront en dehors de ce rectangle seront simplement ignorées. Cela pourra être très utile si, par exemple, vous faites un petit programme de dessin dont le menu se trouve en bas de l'écran. Il sera alors très utile que l'utilisateur ne puisse pas "gribouiller" les boîtes à outils.

Il est à noter que CLIP utilisé seul (sans aucun paramètre) annule le rectangle de visualisation ('clipping rectangle') et rend ainsi à nouveau possible le graphisme sur tout l'écran.

IMPORTANT : Nous vous conseillons fortement de TOUJOURS utiliser CLIP dans vos programmes graphiques. En effet, le basic n'initialise pas l'écran au départ et vous pourriez obtenir des résultats étranges. Donc, faites toujours un CLIP 0,0,640,400 en haute résolution, 0,0,640,200 en moyenne résolution et 0,0,320,200 en basse.
Exemple:

```
DRAW 120,120 TO 300,150
CIRCLE 125,125,35
A$=INPUT$(1):CLS
CLIP 100,100 TO 150,150
DRAW 120,120 TO 300,150
CIRCLE 125,125,35
```

Vous remarquerez que la droite ne va pas jusqu'au point de coordonnées 100,150. De même, le cercle est 'coupé' sur les bords car il dépasse du rectangle de visualisation.

SCREEN: Cette instruction permet d'avoir plusieurs écrans graphiques distincts (3 écrans numérotés de 0 à 2) et de passer de l'un à l'autre. La syntaxe est:

```
SCREEN <Numero>
```

<Numero> est un nombre de 0 à 2 indiquant le numéro de l'écran sur lequel on désire travailler. L'écran numéro 0 est l'écran sur lequel on se trouve par défaut. Quand on utilise l'écran 1 ou l'écran 2 pour la première fois, il faut l'initialiser. Nous n'expliquerons pas tout de suite le pourquoi de la chose mais quand on utilise un écran autre que le 0 pour la première fois, au lieu de faire par exemple simplement SCREEN 1, il faudra faire:

```
Ecr=MEMORY(32256)+256 AND $FFFF00
SCREEN 1,Ecr[,<Nb_Couleurs>]
```

<Nb_Couleurs> est un paramètre facultatif indiquant la résolution de l'écran. Ne vous en servez pas pour l'instant. Nb_Couleurs est utilisé si vous êtes sur un moniteur couleur en moyenne résolution et que dans votre programme vous voulez afficher une image basse résolution. Vous pourrez alors définir un autre écran en basse résolution (en indiquant 16 comme nombre de couleurs). De même dans l'autre sens (si vous êtes en basse résolution et que vous voulez définir un écran en moyenne résolution, vous devrez indiquer 4 comme nombre de couleurs).
Exemple :

```
CLS
PRINT "Ceci est l'écran 0"
Scr=MEMORY(32256)+256 AND $FFFF00
SCREEN 1,MEMORY(32256)
PRINT "Ceci est l'écran 1"
PRINT "Tapez une touche pour revenir à l'écran 0"
REPEAT
UNTIL INKEY$<>""
SCREEN 0
```

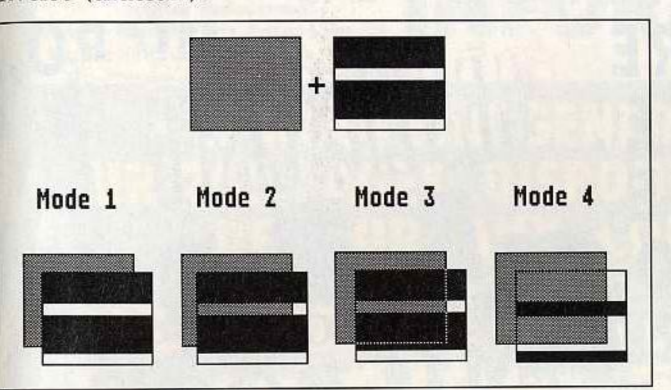
Ce programme va effacer l'écran (l'écran 0 bien entendu, puisqu'il s'agit de l'écran par défaut) puis passer sur l'écran 1, afficher deux lignes de texte (ceci est l'écran 1, Tapez sur une touche pour revenir à l'écran 0). Et enfin, il attendra une touche pour repasser sur l'écran 0.

MODE: Cette instruction permet de changer le mode graphique. Voici comment l'utiliser et ses différents possibilités:

```
MODE <Numero_Mode>
```

1: MODE REMPLACE. Il s'agit du mode standard. Tout

point tracé (qu'il soit tracé seul, qu'il fasse partie d'une droite, d'un cercle, d'un remplissage, etc.) remplace ce qu'il y avait à la place (cf.dessin).
2: Mode TRANSPARENT. Seuls les points noirs sont affichés. On voit le fond à travers les points blancs (cf.dessin).
3: Mode XOR (OU exclusif). L'opération logique XOR est effectuée entre le point source et le point cible (cf.dessin).
4: Mode TRANSPARENT INVERSE. Fonctionne comme le mode TRANSPARENT, mais en plus le point est inversé (cf.dessin).



Le meilleur moyen de bien comprendre "quel mode fait quoi", consiste à tous les essayer avec diverses fonctions graphiques (les rectangles en particulier). Nous ne fournirons pas d'exemples précis pour cette fonction.

BITBLT: C'est une fonction graphique assez complexe permettant, entre autres, de faire des copies de bloc à l'écran, des mémorisations de parties de l'écran, etc. Nous ne l'aborderons que dans quelques chapitres, après avoir rencontré d'autres notions importantes.

LA SOURIS

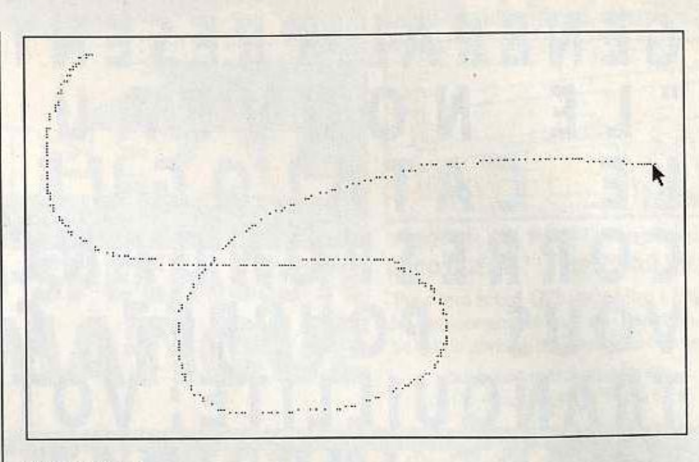
Nous allons voir comment gérer la souris. L'utilisation de la souris est particulièrement simple : il existe deux instructions, qui permettent d'allumer la souris (MOUSEON) et de l'éteindre (MOUSEOFF). De plus, le basic Omikron tient à jour trois variables qui vous renseignent en permanence sur la position de la souris et sur le statut des touches de la souris.

MOUSEX est la variable qui contient la position X de la souris ;

MOUSEY est la variable qui contient la position Y de la souris ;

MOUSEBUT est la variable qui contient le statut des boutons :
- 0: rien n'est appuyé ;
- 1: bouton gauche ;
- 2: bouton droit ;
- 3: les deux sont appuyés.

Exercice: Ecrivez un petit programme qui va laisser une trace derrière la souris. La condition de sortie est que les deux boutons soient appuyés en même temps. On se contentera, d'abord, d'afficher en permanence le point qui se trouve sous la souris.
Attention: pour que l'affichage ne soit pas perturbé, il est nécessaire d'enlever la souris avant chaque affichage graphique et de la rajouter ensuite.



Réponse:

```
MOUSEON
REPEAT
   MOUSEOFF
   DRAW MOUSEX,MOUSEY
   MOUSEON
UNTIL MOUSEBUT=3
```

Le programme va boucler tant que les deux boutons ne seront pas appuyés en même temps (boucle REPEAT...UNTIL) et à chaque passage dans la boucle, il va afficher un point aux coordonnées de la souris.

Exercice 2: Il s'agit maintenant de rédiger un programme qui va laisser une trace derrière la souris, comme le premier, à la différence qu'un point qui vient d'être affiché ne sera pas réaffiché. Pour éviter le clignotement de la souris (elle est en effet éteinte puis allumée très souvent, à chaque fois que la boucle est exécutée), le programme ne devra pas réafficher un point qu'il a déjà affiché.

Réponse:

```
MOUSEON
REPEAT
   IF MOUSEX<>X OR MOUSEY<>Y THEN
      X=MOUSEX:Y=MOUSEY
      MOUSEOFF
      DRAW MOUSEX,MOUSEY
      MOUSEON
   ENDIF
UNTIL MOUSEBUT=3
```

Au départ, X et Y valent 0. La souris se trouve certainement ailleurs qu'en 0,0. La condition sera donc vérifiée et les coordonnées mémorisées. La souris est effacée, le point est affiché. On réaffiche la souris et on recommence toute l'opération.

Voilà, nous en avons fini pour l'instant avec les instructions graphiques et nous passerons le mois prochain à l'étude des fichiers et de leur gestion sous Omikron.

Sébastien Enselme

EN VENTE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX

GENERAL PRESENTE EN EXCLUSIVITE "LE NOUVEAU GENERALISTE"

LE CATALOGUE DE VENTE PAR CORRESPONDANCE, DANS LEQUEL VOUS POURREZ CHOISIR EN TOUTE TRANQUILLITE: VOTRE MICRO, VOTRE IMPRIMANTE, VOTRE PERIPHERIQUE, VOTRE LOGICIEL PRO, VOTRE MODEM, VOTRE TELEFAX, VOTRE PHOTOCOPIEUR, VOTRE LECTEUR DE DISQUETTE, ETC...

BREF, TOUTE LA MICRO, TV, HI-FI, VIDEO, BUREAUTIQUE...

Le Nouveau GENERALISTE
LE CATALOGUE MICRO INFORMATIQUE
TV • HI-FI • VIDEO • BUREAUTIQUE
GENERAL
AUTOMNE-HIVER 1990
35 F

35 F
Remboursable à la première commande (voir conditions dans le catalogue)

ET EN PLUS GAGNEZ UNE CLIO !

En participant au grand tirage au sort GENERAL*

2ème prix : Une semaine au soleil pour 2 personnes
Destination et dates de départ fixées par GENERAL après le tirage au sort.

3ème prix : Une configuration COMMODORE et son imprimante

ET DE NOMBREUX AUTRES PRIX

*Nota : GENERAL se réserve le droit de modifier les prix, dates du tirage au sort et règlement de ce dernier.

*Renseignements, conditions de participation et règlement dans le catalogue "LE NOUVEAU GENERALISTE".



COMMANDEZ VITE "LE NOUVEAU GENERALISTE" en renvoyant le coupon ci-contre. Bénéficiez des offres exceptionnelles, des cadeaux, et des nouveaux services GENERAL que vous retrouverez dans le catalogue.

NOUVEAU ! GENERAL DISTRIBUTEUR AGREE IBM PS/1

A retourner à GENERAL 10, boulevard de Strasbourg 75010 PARIS Tél. **42 06 50 50**

OUI, je désire recevoir le catalogue "LE NOUVEAU GENERALISTE".
Je vous joint un chèque ☐ un mandat ☐ de 35 F.
Je déduirai ces 35 F de ma première commande si je retourne à GENERAL le bon figurant dans le catalogue avec cette dernière.

Société ....
Nom .... Prénom ....
Fonction..
Adresse ....
....
C.P. |_|_|_|_|_| Ville ....
Tél. : ....

challenger's Tél : 47.00.37.36

OI 10/90

PARIS

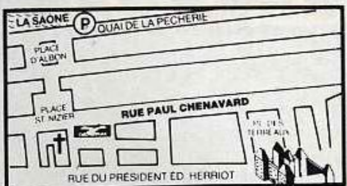


10, boulevard de Strasbourg
75010 PARIS ☎ 42.06.50.50
ouvert tous les jours sauf dimanche
SAV : 54, rue René-Boulanger
75010 PARIS ☎ 42.06.77.78
ouvert du mardi au samedi
métro Strasbourg/St-Denis - Parking à proximité
Magasins ouverts de 9 h 45 à 13 h et de 14 h à 19 h



LE GRAND SPECIALISTE INFORMATIQUE

LYON



39-41, rue Paul-Chenavard
69001 LYON ☎ 72.00.96.96
Pour tout achat, GVL vous offre 1 heure de stationnement sur présentation du ticket de parking du Quai de la Pecherie
ouvert du mardi au samedi
de 9 h 45 à 13 h et de 14 h à 19 h

LE NOUVEAU GENERALISTE : 6000 ARTICLES SUR 200 PAGES, DISPONIBLE CHEZ VOTRE MARCHAND DE JOURNAUX. COURREZ VITE L'ACHETER.

GENERAL vous offre votre ATARI 520 STE

CONFIGURATION MIDI COMPLETE

GARANTIE 2 ANS
PAIEMENT EN 4 FOIS
sans frais, après acceptation du dossier

9990FTTC



En cadeau : VOTRE ATARI 520 STE + ST REPLAY

CLAVIER PC2000 DYNAMIC 6 OCTAVES + SEQUENCEUR 10 PISTES TENTRAX + EXPENDEUR ROLAND CM32L, 128 SONS, REVERB + MINI MONITEUR AUDIO AMPLIFIER 2xMA 12C

DISQUETTE 3"1/2 DFDD



4,40FTTC L'UNITE

LECTEUR ST 3"1/2



790FTTC

LECTEUR ST 5"1/4



990FTTC

GENERAL STICK

6 Microswitch
Extra solide
Garantie 1 an

129F TTC

CONSOLE ATARI LYNX

+ 4 jeux



1490 FTTC



PARIS 10e 42.06.50.50
LYON 1er 72.00.96.96

LE GRAND SPECIALISTE ATARI

ATARI 520 STE

FICHE TECHNIQUE
Microprocesseur : 68000 (16/32 bits)
Mémoire vive: 512 Ko extensible à 4 Mo
Mémoire de masse: 1 lecteur 3 pouces 1/2 720 Ko
Son et Musique: Midi et son stéréo 8 bits
Résolution maxi: 640 X 400 pixels
Palette couleur: 16 parmi 4096 couleurs
Système: GEM (graphiques et souris)

GARANTIE 2 ANS PAIEMENT EN 4 FOIS sans frais, après acceptation du dossier

JOYSTICK
+ COMPILATION
+ SAC GENERAL

3290 FTTC

GENERAL	520 STE Mono	520 STE Couleur
UC	4490F TTC	5490F TTC
avec imprimante MT81	5790F TTC	6890F TTC

DISQUE DUR 30 Mo
Mégafile 30 pour 520 ST 1040 ST
4190 FTTC

DISQUE DUR 60 Mo
Mégafile 60 pour 520 ST 1040 ST
6990 FTTC

MEGAFILE 44 Mo
Amovible 520 ST 1040 ST Méga ST
8490 FTTC

PACK PROGRAMMATION GFA

GFA basic
+ GFA assembleur
+ Compilateur GFA



MALETTE BUREAUTIQUE

LDW + EMULCON
+ ADIMENS
1500 FTTC

SEQUENCEUR BIG BOSS +

890 FTTC

GST GOLD SP

GENLOCK INCRUSTATEUR MULTISTANDARD
5390 FTTC

LASER ATARI

IMPRIMANTE LASER SLM 804
Vitesse d'impression : 8 pages par minutes. Résolution : 300 X 300 points au pouce. Format d'impression : A4, à la française ou à l'italienne. Chargement du papier : automatique ou manuel. Capacité du magasin de papier : 150 feuilles. Interface : port DMA du MEGA ST 1. Impression mode texte : émulation Diablo 630. Impression mode graphique : GDOS de Digital Research, Logiciel de composition de page en cours de développement.

13550 FTTC

MEGA ST



Microprocesseur 16/32 bits, MC 68000 à 8 MHz/. Coprocesseur Blitter Atari. Horloge interne sauvegardée par piles. Système d'exploitation GEM de Digital Research. Graphisme haute définition 640 X 400. Moniteur monochrome haute résolution. Clavier détaché ergonomique AZERTY accentué. Bloc numérique 10 touches séparé. Souris. Lecteur de disquettes intégré, 3 pouces 1/2, 720 Ko. Nombreuses interfaces en standard: RS 232, Centronics, DMA 10 mégabits/seconde pour disque dur, émulateur VT 52.

GENERAL	ST 1	ST4
Mono	6490F TTC	14765F TTC
Mono H.D	9850F TTC	17850F TTC
Mono Laser	19050F TTC	26388F TTC

ATARI 1040 STE



Microprocesseur: 68000 (16/32 bits)
Mémoire vive: 1 Mo extensible 4 Mo
Mémoire de masse: 1 lecteur 3 " 1/2 720 Ko
Son et Musique: Midi et son stéréo 8 bits
Résolution maxi: 640 X 400 pixels
Palette couleur: 16 parmi 4096 couleurs
Système GEM (graphique et souris)

3990 FTTC

GENERAL	1040 Mono	1040 Couleur
UC	4990F TTC	6490FTTC
avec imprimante MT 81	6490F TTC	7490FTTC

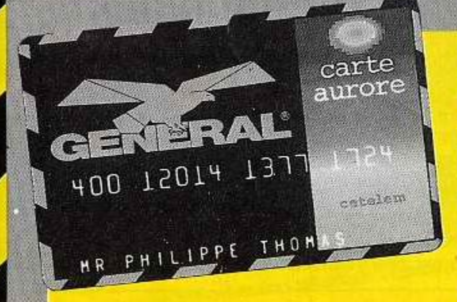
EXTENSION MEMOIRE

512 Ko STE



TAPIS SOURIS





CARTE AURORE

Acheter à crédit sans aucune formalité ! Vous avez fait votre choix ? Présentez simplement votre carte Aurore Générale :
Vous signez et vous repartez immédiatement avec vos achats sans avoir à verser un seul centime comptant. La carte Aurore c'est la liberté pour vos achats chez Général. Quand vous utilisez votre réserve, elle se reconstitue automatiquement par vos versements. Elle, devient donc à nouveau disponible pour réaliser ce dont vous avez envie.
ET DE PLUS, ELLE EST GRATUITE.

P A PARIS, LES AXES ROUGES VOUS OUVRENT LA ROUTE DE GENERAL... ... QUI MET A VOTRE DISPOSITION **2 HEURES DE PARKING GRATUITES** POUR TOUT ACHAT EGAL OU SUPERIEUR A 1000 F

PARKING BONNE NOUVELLE AU N° 2, Rue d'Hauteville à l'angle du boulevard Bonne Nouvelle

SERVICE VPC

10, bd de Strasbourg 75010 PARIS

Si vous ne pouvez vous déplacer ce service est fait pour vous

6 MODES DE REGLEMENT AU CHOIX :

1) **EN CONTRE-REMBOURSEMENT :** vous ne réglez que lors de la livraison de votre matériel. Prévoir 24 F de frais de contre-remboursement lors d'une expédition P&T et 60 F par un transporteur (envoi de plus de 5 kg ou d'une valeur de plus de 2000 F) en sus du forfait transport. Remplissez le bon de commande ci-dessous. Si vous ne souhaitez pas mutiler votre revue, photocopiez-le ou écrivez nous sur papier libre ou encore, téléphonez nous (demander M. BERNARD au (1) 42.06.50.50, postes 436 ou 441).

2) **PAR CARTE BLEUE :** vous pouvez nous téléphoner et nous commander le matériel désiré, en nous donnant le numéro de votre carte bleue. Vous pouvez également utiliser le bon de commande ci-dessous.

3) **PAR CHEQUE OU CCP :** vous remplissez le bon de commande ci-dessous en joignant le règlement du total de votre commande plus le forfait transport correspondant à l'ordre de GENERAL VIDEO (voir ci-contre).

4) **PAR MANDAT :** vous remplissez le bon de commande ci-dessous en précisant que vous désirez régler par mandat postal ou par mandat-lettre. N'omettez pas de compter le forfait transport (voir ci-dessous). A réception de votre mandat, nous expédions votre commande.

5) **PAR MINITEL : TAPEZ 3615 code GVF,** puis choisissez dans notre catalogue Minitel le ou les articles que vous souhaitez commander. Indiquez-nous votre adresse complète, votre numéro de téléphone et votre numéro de Carte Bleue. Si vous souhaitez des renseignements ou une documentation supplémentaire, vous pouvez nous poser vos questions et nous vous répondrons dans les délais les plus courts. Vous pouvez aussi vous amuser sur notre serveur grâce aux concours permanents et gagner de nombreux lots.

6) **A CREDIT :** si vous souhaitez des renseignements détaillés pour l'achat à crédit, vous pouvez joindre Mlle TANIA, Responsable Crédit, au (1) 42.06.50.50, poste 458. Si tout vous parait clair, vous envoyez le bon de commande ci-dessous en précisant si vous souhaitez verser une partie comptant. Par retour du courrier, nous vous envoyons un dossier de crédit que vous devez nous retourner dûment rempli et signé. Après acceptation de ce dossier, nous vous expédions le matériel. Pièces demandées : pièce d'identité, dernier bulletin de salaire, RIB, quittance EDF ou de loyer informatisée.

- **FORFAIT TRANSPORT :** 20 F pour 2 softs, 35 F pour 3 softs et plus.
  50 F pour les accessoires et les disquettes vierges.
  60 F pour les imprimantes.
  120 F pour les machines.

(Dom-Tom et étranger, nous consulter).
Ce forfait n'est pas cumulable, c'est-à-dire que si vous commandez un micro-ordinateur plus des logiciels, vous ne payez que le forfait transport machine, donc 120 F. Tous nos matériels sont expédiés en recommandé.

ATTENTION : pour toute commande supérieure à 10.000 F, joindre un acompte de 20 % à la commande

BON DE COMMANDE EXPRES

Je, soussigné, déclare commander à GENERAL les marchandises et fournitures ci-après désignées pour expédition à mon adresse indiquée ci-contre.

Je choisis de régler par : ☐ Contre-remboursement
☐ Carte Bleue* ☐ Chèque/CCP ☐ Mandat ☐ Crédit

* Nº de Carte Bleue Date expir. CB

Nº Carte Aurore

NOM
Prénom

Nº Rue

Code Postal

Ville

Tél.

10-90

DESIGNATION — Pour toute commande de logiciels, précisez le type de la machine et le format de(s) disquette(s) désiré(es)	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	MONTANTS
Oui, je désire commander le catalogue "LE NOUVEAU GENERALISTE"		35F	

BON DE COMMANDE A RETOURNER A GENERAL, 10 BD DE STRASBOURG, 75010 PARIS

Observations du client : ....

Avez-vous déjà commandé par correspondance chez GENERAL depuis le 1/02/1989 OUI ☐ NON ☐

Date : ....

Signature

Pour les mineurs, la signature des parents est obligatoire.

TOTAL COMMANDE	
+ FORFAIT DE PORT	
+ FRAIS CONTRE-REMBOURS.	
TOTAL A REGLER	

VENTE EN GROS

PLUS DE 6500 ENTREPRISES ET COLLECTIVITES NOUS ONT DEJA FAIT CONFIANCE : VOUS AUSSI, OUVREZ UN COMPTE CHEZ GENERAL

Vous aurez droit à des prix professionels, livraison sous 24 heures, réglement sur relevé de factures.

La vente en gros s'adresse aux entreprises, collectivités, administrations, etc...

Les membres de ces collectivités peuvent se rendre individuellement chez GENERAL, munis d'un justificatif. Il se verront remettre une CARTE COLLECTIVITE qui leur donnera accès aux prix de gros.

Pour toute information, contactez M.N'GOM, M.DELPIT ou Mme LE POULL, tél. 42.06.50.50, télex 214.034, télécopie 42.38.35.60.

Entreprises, nous sommes en mesure de vous proposer les services suivants pour l'acquisitionde votre matériel chez GENERAL :

1°) ouverture d'un compte, après la première commande ;

2°) un financement personnalisé : crédit-bail pour tout matériel d'une valeur supérieure à 10.000 F à condition d'avoir au moins deux exercices d'activité. Ce mode de financement vous permet en outre de récupérer la TVA sur les loyers mensuels.

3°) une formation d'initiation gratuite de votre personnel avec chaque machine vendue (durée 1/2 journée) ;

4°) une formation approfondie, soit dans nos locaux, soit auprès d'instituts spécialisés qui ont notre confiance tel le prestigieux ALTITUDE 21 ;

5°) une assistance téléphonique, sans limitation de temps ;

6°) une maintenance sur site au travers de puissants groupes spécialisés tels AMSTI ou MIS ;

7°) une tarification étudié en fonction des quantités souhaitées et de votre statut d'entreprise.

ETUDIANTS

NOTRE TARIF COLLECTIVITE EST AUSSI POUR VOUS

En dehors des prix promotionnels et des actions temporaires GENERAL, vous avez droit à un tarif spécial sur l'ensemble des produits de notre magasin. L'inscription pour obtenir la CARTE ETUDIANT GENERAL est immédiate et gratuite.

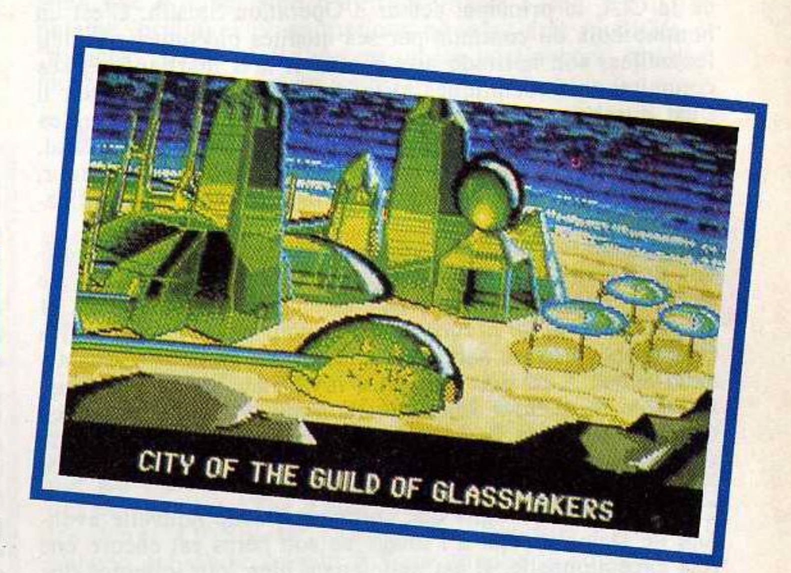
CONDITIONS DE VENTE : ce catalogue n'est valable que pour le mois de sa parution et remplace les précédentes éditions. Produits proposés dans la limite des stocks disponibles. Nos promotions ne sont pas cumulables.



Désormais, la Rubrique Jeux de ST Mag présente ses photos avec un cadre de couleur afin d'identifier la version photographiée :
- cadre rouge : Amiga.
- cadre bleu : ST.

LOOM

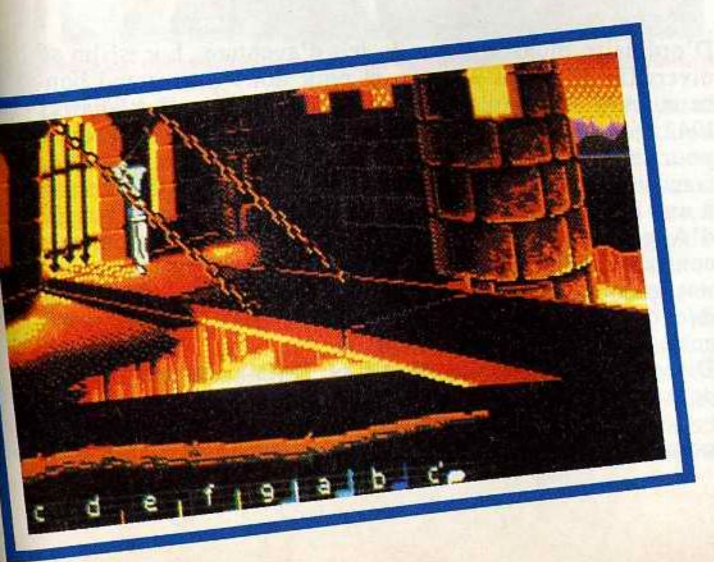
LUCASFILM GAMES — Amiga / ST



Après le succès retentissant d'Indiana Jones, nous attendions tous avec impatience la nouvelle aventure animée de chez Lucasfilm. Loom innove dans le genre. Ici, pas de parlotte, tout se gère en musique; "mi-do-mi-ré" représente l'action d'ouvrir, et "ré-mi-do-mi" l'action de fermer. Au fur et à mesure que vous évoluez dans le monde de Loom, des trames musicales apparaissent, ainsi que de nouvelles notes de musique (distribuées comme l'expérience dans les jeux de rôle) qui vont enrichir votre langage. Car au début de l'aventure, seules les quatre premières notes du solfège vous sont accessibles. C'est tout simple, les débutants y trouvent leur compte. Même ceux qui ne connaissent pas le solfège ont une option qui leur permet de voir les notes. Mais ceux qui jouent "à l'oreille" bénéficient en fin de jeu d'une scène supplémentaire.

Le scénario de Loom est aussi surprenant que son maniement: l'acteur principal est Bobbin, un jeune garçon qui évolue dans un monde fantastique. Bobbin fait partie de la secte des Tisserands. Mais un matin, il découvre son village





déserté. Toute la secte a été transformée en cygnes et s'est envolée vers une étoile lointaine. Bobbin n'a, pour les retrouver, qu'une vieille quenouille abandonnée par le grand maître des Tisserands. Il va donc falloir qu'il apprenne à composer des trames musicales à l'aide de la quenouille, pour se débrouiller dans le monde et dialoguer avec les membres des autres guildes.

L'ambiance musicale et les décors sont superbes, le seul reproche que l'on puisse faire à Loom, c'est d'être trop facile pour les aventuriers expérimentés, mais il y a tellement peu de jeux d'aventure s'adressant aux débutants que celui-ci est le bienvenu.

Note: 17 / 20 — Betty Franchi



OPERATION STEALTH



Si vous connaissez James Bond, le célèbre agent secret, alors il est inutile de vous présenter son sosie, John Glames, de la CIA, le principal acteur d'Operation Stealth. C'est un homme hors du commun par ses qualités physiques et intellectuelles, son aptitude aux sports et arts martiaux, et ses connaissances techniques et scientifiques. Exceptionnel, il l'est aussi par les armes dont il dispose, de redoutables armes-gadgets qu'il emporte dans sa mallette à double fond. Elles vont de la calculatrice-bombe au rasoir-enregistreur, en passant par le stylo-rongeur, la montre-câble, le falsificateur de passeport...
Encore une fois, on lui confie une mission délicate: retrouver le Stealth, un avion ultramoderne. Celui-ci bénéficie d'une technologie qui le rend indétectable par les radars et sa puissance et sa précision de tir sont phénoménales. Il a été dérobé - on ne sait comment, ni par qui - aux soldats américains. A ce que l'on dit, l'instigateur de ce vol pourrait être le général Manigua, homme cruel qui règne en dictateur au Santa Paragua. A-t-il agi pour le compte d'une grande puissance étrangère? L'enjeu est d'une importance capitale...
C'est au Santa Paragua que commence cette nouvelle aventure de Delphine, qui à l'image de son héros est encore une fois exceptionnelle. Il est maintenant bien loin le temps des jeux d'aventure statiques où le plaisir visuel du joueur se limitait à une nouvelle image à chaque fois qu'il progressait. Le système dit "cinématique" de Delphine, déjà utilisé pour les Voyageurs du Temps a révolutionné ce concept. Ici, pas de problème pour trouver le mot juste: il suffit de dérouler la barre de menu et de faire son choix. N'allez pas croire pour autant que tout est facile, bien au contraire! Comme dans une aventure classique, le joueur doit faire preuve d'intuition, de méfiance, de raisonnement, et avant tout ne pas garder les yeux dans sa poche! Ne jamais oublier de bien examiner les lieux! Moyennant quelques essais infructueux et une certaine dose de patience (variable selon son expérience des jeux d'aventure), et à condition de penser à sauvegarder la partie au moment adéquat, tout un chacun arrivera au bout de cette histoire. De plus, quelques scènes d'action permettront au joueur de se déstresser de temps à autre.
Les Voyageurs du Temps ont connu un succès amplement mérité. Comment pourrait-il en être autrement d'Opération Stealth, une aventure encore plus riche dans sa conception et sa réalisation?





Note: 19 / 20 **Robert Franchi**

THEIR FINEST HOUR: THE BATTLE OF BRITAIN

LUCASFILM **Amiga / ST**

D'ordinaire plutôt axé sur le jeu d'aventure, Lucasfilm se diversifie de temps à autre, et pour notre plus grand bonheur, vers les simulations. Après le très bon Battlehawks 1942, voici un nouveau simulateur d'avions à hélices, qui a pour cadre la Seconde Guerre mondiale, entre les côtes françaises et anglaises. Ce jeu vous permet de prendre part à une bataille historique de première importance, la bataille d'Angleterre. Un manuel de 200 pages vous rappelle le contexte de ce combat: les Allemands ont décidé de lancer une grande offensive aérienne vers la Grande-Bretagne. Un duel de titans va opposer la Royal Air Force et la Luftwaffe entre juillet et septembre 1940.
Disons-le tout de suite, Battle of Britain est une réussite dans son ensemble, et tout le sérieux de Lucasfilm se retrouve dans cet excellent jeu. D'abord, le manuel: de nombreuses photos d'époque illustrent ce véritable livre

d'histoire. Après l'avoir parcouru, comment ne pas avoir envie de se hisser à bord de son avion? Là, un choix vous est offert: serez-vous Allemand ou Anglais? Plusieurs avions sont à votre disposition, répartis en trois groupes en fonction de leurs caractéristiques. Les petits chasseurs (Spitfire et Hurricane de la RAF, et BF 109 de la Luftwaffe) n'ont qu'un pilote. Ils sont rapides et maniables, ce sont de redoutables armes de guerre. Les chasseurs-bombardiers allemands (BF 110 et Junker JU 87 Stuka) ont deux sièges, sont équipés de mitrailleuses à l'avant et à l'arrière, et transportent quelques bombes. Il vous appartient de choisir, pendant la mission, votre poste de combat, aidé par un pilote automatique. Plus lents que les chasseurs, ils sont par contre plus résistants, et extrêmement précis quand ils bombardent à basse altitude. Les bombardiers enfin (Dornier DO 17z-2, Heinkel He 111H-3, et Junker JU 88A-1), transportent plusieurs passagers. Beaucoup plus lourds et résistants, ils font des dégâts considérables.





Le mode d'emploi vous conduit, pas à pas, à devenir un pilote d'élite. Les premières missions proposées, faciles, n'ont simplement pour but que de vous familiariser avec votre engin volant: contrôle de sa stabilité horizontale et verticale, de sa vitesse, de son cap, et utilisation des armes (bombes ou mitrailleuses) une fois la cible en point de mire. Vous ne craignez rien de vos ennemis qui sont totalement passifs. De même on pardonne vos fausses manoeuvres de pilotage, vous évitant en cela de goûter à l'eau salée du Channel. Les missions suivantes feront intervenir d'autres paramètres, et non des moindres. Il faut tenir compte du niveau de carburant et des quantités de munitions. Les erreurs de pilotage sont sanctionnées, et enfin l'ennemi est là qui vous assaille avec ses chasseurs, ou vous canarde avec sa DCA. Dur, dur! Une option du programme vous permet de revoir en film les plus belles phases de vos combats.

Quand vous serez sorti victorieux de ces missions, que vous aurez goûté aux charmes et aux travers des différents appareils, vous pourrez alors vous distraire en commandant une escadrille: vous choisissez un certain nombre d'avions auxquels vous affecterez une tâche particulière, et vous partez en campagne.

Si enfin vous parvenez à faire le tour du jeu, il ne vous restera plus qu'à créer vous-même, grâce à un éditeur, vos propres missions! De longues heures de distraction en perspective...

Bien que n'ayant rien d'extraordinaire à son actif, graphisme, bruitages et animations pouvant être qualifiés de "moyens", Battle of Britain est un jeu passionnant, certainement un des meilleurs du genre.

Note: 16 / 20 Robert Franchi

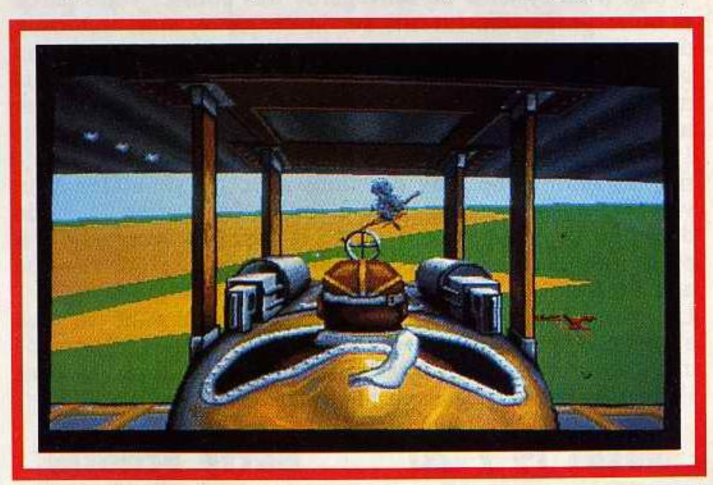
WINGS

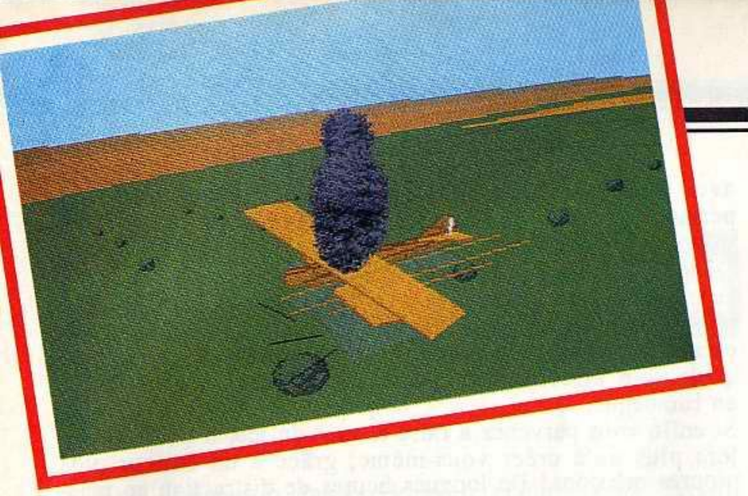
CINEMAWARE Amiga

Me croirez-vous si je vous dis que Wings est en même temps un wargame, un simulateur de vol, un éducatif et un pur jeu d'arcade! Le tout réalisé par John Cutter, l'homme qui est derrière "The Three Stooges", "Rocket Ranger" et les deux "TV Sports". Autant vous préciser que le graphisme est d'une beauté à vous couper le souffle. Mais plutôt que de graphisme, on peut parler d'oeuvres d'arts animées.

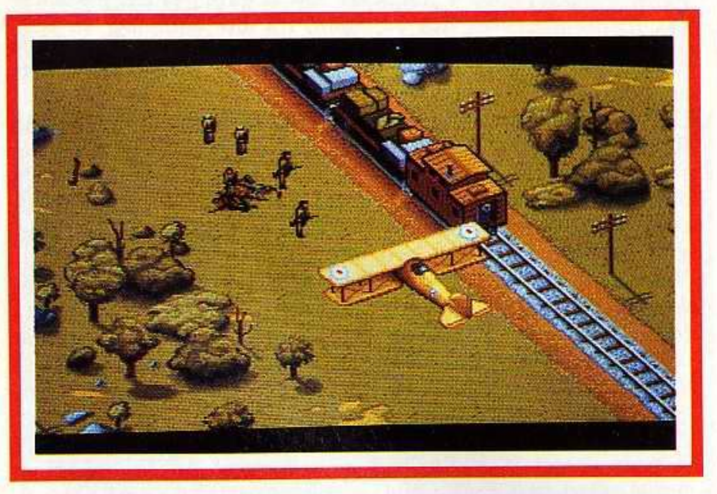
L'action se passe au nord-est de la France, durant la Première Guerre mondiale. Le but du jeu est d'arriver à survivre jusqu'en 1918 (fin de la guerre), sachant que la durée de vie moyenne d'un pilote de chasse à cette époque était de trois semaines! Mais ça, je ne sais pas si ces pauvres bougres en étaient informés...

Vous voici, jeune lieutenant 2e classe, propulsé au 56e escadron. Après quelques missions d'entraînement (bombardements au sol ou tir sur cibles), on vous envoie directement au casse-pipe. Là, près de trois cents sorties vous attendent. Dans certaines, notamment celles des combats en vol, vous serez encadré par d'autres avions alliés. Attention, car les galons reviendront à celui qui aura abattu le plus d'ennemis. Surtout ne tirez pas sur les copains, sinon, une fois rentré, vous entendrez parler du pays!





Quand vous faites une action vraiment héroïque, un "replay" repassera votre exploit, vu de l'extérieur.
Dans beaucoup de missions, vous avez un objectif principal et des cibles secondaires. Pour réussir il faut obligatoirement que la cible principale soit abattue, et que vous ayez effectué 50 % du reste. Les combats sont tellement passionnants qu'on s'y croirait, et bien souvent on meurt par excès de zèle, en prenant des risques inouïs pour "achever" un avion touché, avant que ce ne soit un collègue qui l'inscrive à son tableau de chasse en lui assénant le coup fatal. Dans d'autres missions, il s'agira de massacrer une colonne de soldats, de couler un navire, de bombarder des maisons, de détruire une escorte...
Au fur et à mesure que la guerre s'étire, vous changerez de régions et verrez d'autres paysages.
Ah! J'oubliais le côté éducatif: tous les jours, vous écrivez une page dans le journal du régiment, relatant ce qui se passe: les petits faits divers, comme les combats. Ce journal est en anglais (dommage!), mais tiré de documents authentiques.



Wings a un système de sauvegarde très poussé, votre partie et votre grade sont inscrits sur la disquette, ainsi que ceux des autres pilotes (fictifs ou non) qui arrivent ou sortent (en général les pieds devant) du régiment. Et quand vous mourez, votre nom reste gravé sur le mémorial des pilotes morts pour la France.
J'ose affirmer que Wings est un jeu parfait, qui va réconcilier les mordus de jeux d'actions avec les simulateurs de vol. Ici, on peut commencer à jouer sans avaler un mode d'emploi de 100 pages. Tout se commande au joystick, à part quelques touches qui permettent de voir ce qui se passe aux alentours.
Les missions qui reviennent le plus souvent sont les plus attrayantes, et les autres, qui ne sont pas à négliger, empêchent toute monotonie. Bref, à part les antimilitaristes dans l'âme, Wings ne décevra aucun acheteur.

Note: 19 / 20 **Betty Franchi**

PROPHECY 1: THE VIKING CHILD

ELECTRONIC ZOO **Amiga / ST**

Vous qui louchez de temps à autre sur les adorables jeux d'aventure-arcade qui fleurissent sur les consoles, voilà qui va vous combler. Eh oui... ces jeux si prisés par les Nippons commencent à apparaître sur nos chères bécanes. Dans le genre, Prophecy est une réussite!
Le but du jeu est de délivrer la famille de Brian (l'enfant viking) qui a été enlevée par Loki, l'odieux seigneur qui terrorise la contrée. Brian doit traverser les seize niveaux de la Prophétie, en tuant les sorciers qui gardent chaque niveau pour arriver à Loki. Durant son voyage, Brian peut gagner de l'argent en tuant les monstres qu'il rencontre. Quand il a constitué un petit pécule, il peut entrer dans les boutiques pour s'acheter des armes spéciales, des sortilèges (bottes de 7 lieues, cape d'invisibilité...) ou encore de l'énergie car celle-ci diminue au contact de l'ennemi. Certaines armes comme l'épée ou les potions empoisonnées sont très efficaces (mais chères), et d'autres nettement moins. Il vaut donc mieux économiser et acheter des artefacts puissants, plutôt qu'acquérir des pétards mouillés.
Prophecy n'est pas très difficile, les labyrinthes secrets se découvrent assez facilement et en faisant un peu attention on évite aisément les monstres, mais le jeu est assez long et varié pour absorber le joueur pendant pas mal de temps.

Note: 16 / 20 **Betty Franchi**

UNREAL

UBI SOFT **AMIGA**

Ce n'est pas la première fois que l'on croit voir le plus beau jeu existant sur Amiga. Ici les programmeurs de chez Ubi se sont surpassés, car Unreal est le nouveau "plus beau jeu" sur cette machine. Mais la limite du parfait est-elle atteinte?
Pour vous donnez une petite idée de la merveille technique qu'est Unreal, je vous précise que l'animation en 3D, comme en 2D, est très rapide et parfaitement réussie, avec 32 couleurs à l'écran. La musique n'est pas en reste, avec









des sons digitalisés de toute beauté. Parlons jeu: le scénario fantastique nous met dans la peau de Targan, monté sur son fidèle dragon cuivré. Dans ce monde de chaos, Isolde la ravissante fiancée de Targan, a été enlevée par un des Grands Gardiens. Targan, armé de son épée cristalline n'a que vingt et un jours pour vaincre les quatre éléments de vie (l'eau, l'air, la terre et le feu) et retrouver sa belle.
Les différents épisodes du jeu se déroulent en 2D quand Targan est à pied, ou en 3D quand il chevauche le dragon et vole vers le fond de l'écran (à la manière de Space Harrier).
En plus des nombreux pièges à déjouer, Unreal est aussi un jeu de réflexe. Il ravira les inconditionnels d'arcade et d'aventure animée.

Note: 18 / 20 **Betty Franchi**

ENFIN !

S'abonner à ST Magazine ne relève plus de l'hérésie. Vous trouverez d'ailleurs ci-dessous notre nouveau bulletin d'abonnement, qui vous permet de profiter d'un tarif avantageux, et d'être tranquille pendant un an, votre magazine préféré arrivant tout droit dans votre boite aux lettres.

NB : les abonnements en cours sont inchangés. Les tarifs précédents ne sont plus valables à la parution de ce numéro.

Bulletin d'abonnement à retourner à :

Pressimage - Abonnement ST Mag
19, rue Hégésippe Moreau
75018 PARIS

Je m'abonne à partir du numéro ..., pour un an (11 numéros) à :

➡ **ST Magazine seul.**

Pour ne pas manquer un seul numéro, et être ainsi au courant de toute l'actualité du ST.

- ❑ **France métropolitaine : 225 Francs**
- ❑ **Europe : 290 Francs**
- ❑ **Monde : 330 Francs**

➡ **ST Magazine + disquette**

Pour recevoir en plus la disquette du magazine, qui contient tous les listings publiés, ce qui évite de les taper. Les GfA Punchs obéissent à la règle. En prime, un coffret ou une reliure pour ranger les numéros de ST Magazine.

Je choisis : ❑ le coffret ❑ la reliure

- ❑ **France métropolitaine : 625 Francs**
- ❑ **Europe : 690 Francs**
- ❑ **Monde : 730 Francs**

Nom : ....
Prénom: ....
Adresse : ....
....
CP : ....
Ville : ....

Règlement : ❑ Chèque Bancaire ❑ CCP ❑ Mandat

✧ Pour l'étranger, voyez les pages boutique ✧

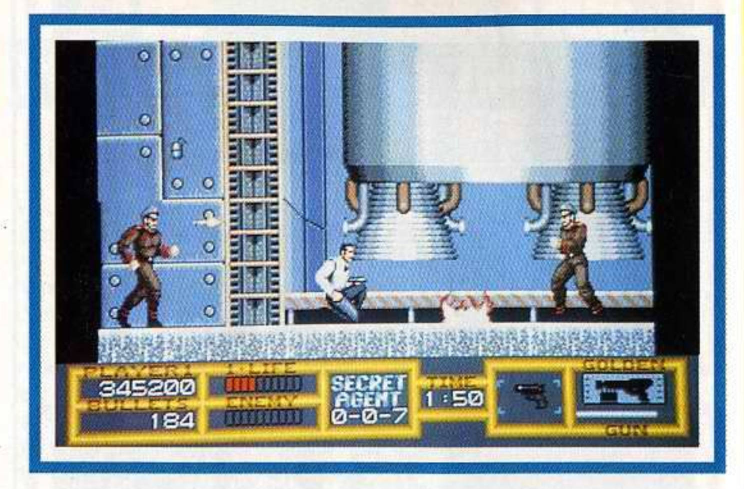
Signature (des parents pour les mineurs) :



SLY SPY: SECRET AGENT

OCEAN **Amiga / ST**

Un vrai film d'espionnage que ce nouveau jeu d'Ocean. Ici, notre espion rusé (Sly Spy) a une tâche bien longue et difficile: sauver une nation écrasée par le régime du "Conseil de la Domination Mondiale". Tout un programme...
Je commence par m'attribuer un numéro d'espion: pourquoi pas 007? Allons-y! En espérant que James Bond sera fier de son fidèle admirateur. Le saut en parachute ne me pose guère de problème, mes ennemis sont nettement moins vifs que moi au maniement de la gâchette. J'en profite pour m'octroyer deux bonus. Huit autres niveaux vont ensuite se succéder, sur terre, à moto et même en scaphandre. La difficulté est bien dosée et permet d'accéder sans trop de problèmes aux cinq ou six premiers niveaux. Ma première aventure s'est terminée au cinquième niveau entre les griffes de deux tigres qui m'ont déchiqueté. Avant, j'avais fait la connaissance de deux énormes chiens, de soldats antipathiques, dont une grosse brute qui m'a balancé des tonneaux, de tireurs d'élite, d'un motard assassin, d'hommes-grenouilles mal intentionnés, de requins, de grenades et de mines. Comme vous le voyez, les ennemis ne manquent pas! Heureusement, quelques boîtes de Coca-Cola trouvées çà et là m'ont nettement remonté le moral (et le niveau d'énergie), et les horloges ramassées me permettront peut-être d'accomplir ma mission avant que n'explose la bombe atomique. Brrrr... Les pièces du pistolet d'or, une fois rassemblées m'ont fourni une arme très puissante. Si elle ne dure pas longtemps, elle s'avère parfois indispensable! Maintenant, avec l'habitude des pièges j'ai nettement progressé, et je suis presque au bout de mes peines.
Même si quelques scènes sont répétitives, Sly Spy est dans l'ensemble un bon programme: le personnage obéit aux mouvements du joystick, et les décors sont très corrects. Un jeu sympa et plusieurs tableaux, ça ne laisse pas le temps de s'ennuyer. C'est sans doute un des meilleurs du genre sur ST et Amiga.



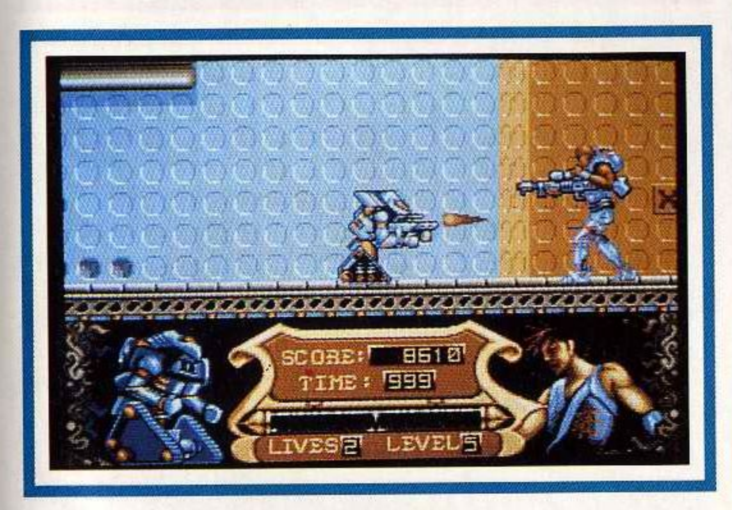
Note: 14 / 20 **Robert Franchi**





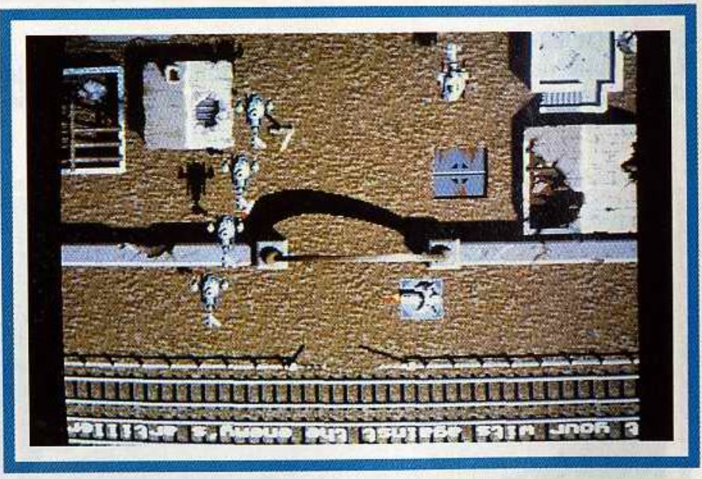


THE STRIDER II (U.S Gold / Amiga, ST)
Ni plus ni moins que la suite, ce second épisode comprend plus d'ennemis et plus d'options. Reste à juger de sa jouabilité. Sortie prévue au mois de novembre

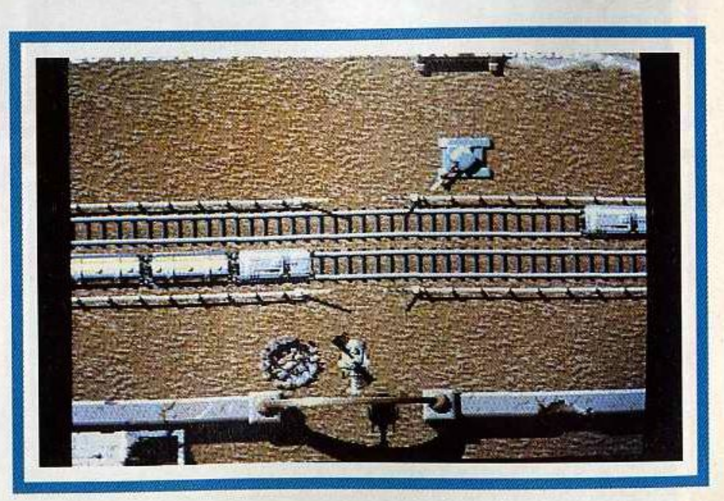


SWIV (STORM / Amiga, ST)
Sous ce sigle se cache la suite de Silkworm. Le jeu est immense et utilise le fameux système déjà utilisé pour Ninja Warriors permettant aux programmeurs d'intégrer tous les graphismes du jeu d'arcade. Un hit en puissance prévu pour novembre!

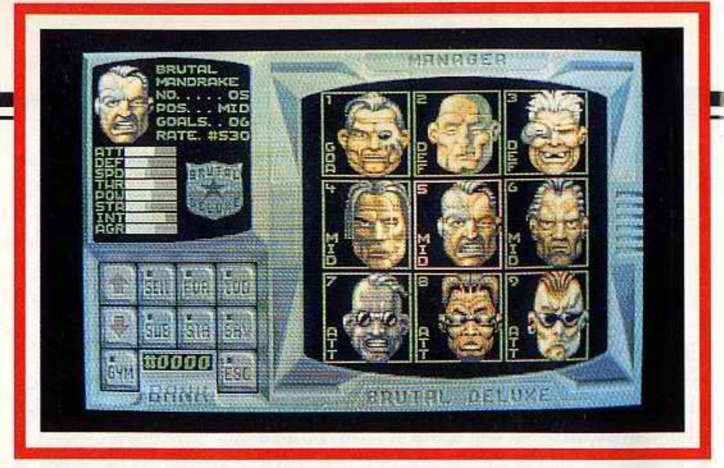








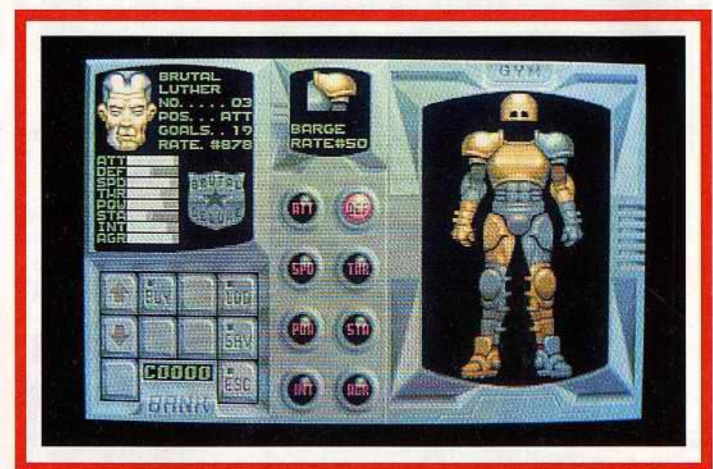




SPEEDBALL 2 (MIRRORSOFT / Amiga, ST)

Dernier soft des Bitmap Brothers pour la société Mirrorsoft, Speedball 2, prévu pour novembre, risque fort d'éclipser tous les jeux de sports édités jusqu'à présent. Plus violent que le un, plus d'animation, plus jouable, ralenti des meilleures actions, gros plans sur les combats, version spéciale Amiga totalement incroyable avec écran plus large, version ST incroyable... En bref, plus !





S.C.I (OCEAN / Amiga, ST)

Cette suite de Chase HQ propose une animation plus rapide, des graphismes bien plus soignés et laisse au joueur la possibilité de tirer. Pour fin novembre !









WILD FIRE (MICROPROSE / Amiga, ST)
Encore une suite, celle de Midwinter! L'action passe des territoires gelés du nord aux îles chaudes du sud. L'animation 3D est la même que pour Midwinter, c'est-à-dire excellente et le jeu toujours aussi immense. De plus, le jeu comporte de nombreuses petites animations illustrant les faits et gestes du joueur. Pour décembre!





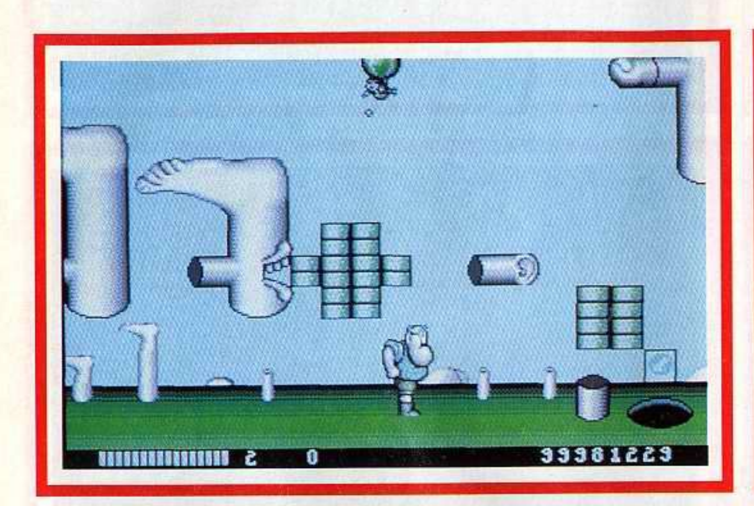


U.N SQUADRON (U.S Gold / Amiga, ST)
Adapté du jeu d'arcade, U.N Squadron vous place aux commandes d'un avion de combat en guerre contre des trafiquants d'armes. En bref, un nouveau shoot'em up. La réalisation s'annonce assez bonne. Sortie prévue le mois prochain.

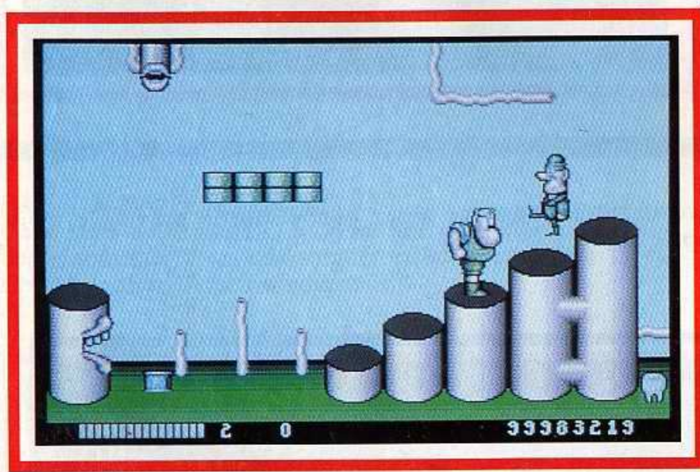


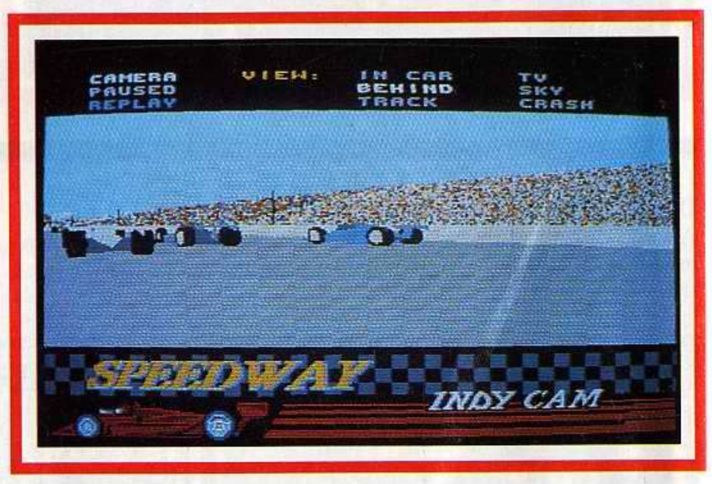
MONTHY PYTHON'S FLYING CIRCUS (VIRGIN GAMES / Amiga, ST)
Ce logiciel met en scène les plus grands sketches ayant fait la réputation des comiques anglais. Complètement loufoque et bourré de références, ce soft plaira à tous les fans ! Prévu pour octobre !

INDIANAPOLIS 500 (ELECTRONIC ARTS / Amiga)
Cette fabuleuse course de voitures en 3D carrément démente sur PC arrive sur Amiga. Tenez-vous bien l'animation est exactement la même que sur un PC 386. Epoustouflant !











NEWS

MULTIFACE CARD

MFC est une carte d'extension "autoconfig" pour Amiga 2000, 2500 et même 3000. Elle permet d'ajouter plusieurs ports d'entrées/ sorties, donc de raccorder davantage de périphériques à votre machine. Que les possesseurs de 500 ne pleurnichent pas, pour une fois le constructeur a pensé à eux, avec un petit adaptateur (le "PeGe500") permettant la connexion.

Le "device logiciel" est sur disquette mais il sera possible de l'avoir sur EPROMS très prochainement. L'installation du logiciel est très simple, puisqu'il suffit de transporter l'icône de la disquette à l'intérieur d'un dossier. Avec la commande standard "BindDrivers" du Workbench, le système se relancera automatiquement. Après cette manipulation, l'Amiga reconnaîtra les nouveaux ports qu'il vient d'acquérir. Vous disposerez en plus de "PAR:" et "SER:", de "PA1:", "PA2:", "SE1:" et "SE2:", voilà de quoi garnir votre machine ! Certains programmes, notamment graphiques, qui font des appels aux "SER:" et "PAR:", pourront être redirigés vers le port de votre convenance.

Le logiciel peut contrôler seize cartes de ce type, et reste compatible avec la bibliothèque logicielle de l'Amiga. Le Hardware du MFC tient sur une carte de demie longueur. Deux versions sont proposées, la différence se situant au niveau de la vitesse de transmission maximale des ports RS232 : l'une MIDI (31,25 KBauds), l'autre avec une vitesse de 56 Kilobauds et des broutilles pour des transmissions moins spécialisées. Bien entendu, on peut obtenir des vitesses plus lentes allant de 75 à 19500 bauds en passant par toutes les étapes intermédiaires. Cette carte peut être désactivée à tout moment.

Elle sera commercialisée en France par la société Micro Vision à Biarritz, qui importera dorénavant les fameux contrôleurs de disques durs "ALF". Profitons-en d'ailleurs pour annoncer la sortie de ALF3, une carte contrôleur extrêmement rapide. Les transferts se font en 16 bits, à une vitesse d'environ 2Mo par seconde, ce qui est déjà supérieur à ce que l'on peut attendre d'un bon disque dur ! La partie logicielle a encore évolué par rapport à ALF2, déjà remarquable. On y trouve encore de nouveaux outils, test vitesse, mise en ou hors service de la carte... Une extension mémoire de 2Mo est actuellement en préparation pour venir compléter ALF3.

UN SON D'ENFER AVEC SOUNDBLASTER

Pour mieux profiter des qualités sonores de votre Amiga, SIREN SOFTWARE, une société de Manchester, propose un amplificateur stéréo 2 fois 5 Watts, accompagné de 2 enceintes 3 voies (woofer, honker et tweeter de leur prénom). Les haut-parleurs encaissent jusqu'à 50 Watts, et leur bande passante s'étend de 100 Hz à 20 kHz. Deux potentiomètres de volume sur le SOUNDBLASTER permettent de contrôler le niveau de chaque canal, et donc d'arriver à une balance équilibrée. Le kit est très "design", il inclut bien sûr l'alimentation, la connectique, la notice de mise en place, et même un casque stéréo offert gracieusement avec le package. Vous pourrez ainsi vous plonger jusqu'aux oreilles dans votre jeu préféré, créer des super-effets stéréo, ou éditer vos échantillons avec un confort et une qualité jusque-là inconnus sur un simple moniteur.

Le Soundblaster, spécialement conçu pour micro-ordinateur, est compatible avec tout type d'Amiga, mais aussi avec le ST ou la console de jeu de votre petit frère. Hélas, il n'est pas encore disponible en France, mais on espère que ce sera chose faite dans un proche avenir.



MUSIC-X REVIENT

Tout d'abord avec le "Junior", suivi de très près de la version 1.1. Cette dernière vient de connaître de nouvelles améliorations, tant pour son confort d'utilisation que pour ses fonctionnalités. A noter la sortie, au mois d'octobre, de Genesis, un truc d'enfer qui génère des paysages fractals d'une étonnante beauté (nous vous en avions déja parlé il y a quelques mois). Ce dernier possède une compatibilité fichier avec S4D, et est interfacé AREXX... Allez, encore une news en prime, Photon Paint 3 arrive, il a des trucs en plus partout, et pas dans six mois, pour Noël !

TRUMPCARD PRO

La présentation de cette carte avait laissé pantois plus d'un, puisqu'elle avait prouvé que l'on pouvait relire des images HAM à 25 images par seconde à partir d'un disque dur, avec le son. Elle peut être utilisée aussi bien avec un Amiga 500 qu'un 2000 ou un 2500. Sa vitesse de transfert est supérieure à 1.5 Mo/s dans la mesure où un disque dur pourrait assurer la cadence. Il est important aussi de rappeler que, pour l'instant, elle reste la seule à être compatible avec A-Max. Elle est importée par Bush+.



AMIOX

Non, ce n'est pas un machin que l'on met dans la soupe pour donner du goût. C'est une carte qui multiplie le nombre de ports Parallèles et Séries de votre A2000. La version de base offre un port de chaque et peut être "montée" jusqu'à 9 séries et 5 parallèles. Le driver fourni est entièrement compatible avec le serial.device ou le parallel.device du Workbench. Il est par ailleurs possible d'accéder à ces ports à partir du CLI. La vitesse du port série est programmable de 110 à 19200 bauds. Plusieurs cartes de ce type peuvent prendre place dans un A2000, à concurrence d'un nombre maximal et théorique de 255 ports.

UPDATE

Volumm nous annonce de Toulouse la version 1.21 de VOLUMM 4D. Comme chacun le sait, c'est le seul logiciel français de modélisation et d'animation d'images 3D, d'ailleurs primé cet été à Paris Cité. Il est compatible avec les A500, A2000, A2500 et A3000 disposant d'un minimum de 1Mo de RAM, et tourne sur toute la gamme des 68000.
Certains ont déjà pu apprécier la souplesse de l'édition par point, l'extrême maniabilité des objets ou la convivialité du soft. Celui-ci a subi une optimisation radicale, puisqu'il tourne maintenant 2 fois plus vite que la version précédente. On peut également importer des fichiers IFF pour "mapper" une surface, et créer ainsi une texture issue d'un logiciel de dessin ou d'une digitalisation par exemple. Une interface Sculpt 3D a également été implantée, et les images 24bits reconnaissent le format Newtek, ASDG, et Sculpt. Enfin, dernière nouveauté : la description du fichier maquette.
VOLUMM 4D ne devrait pas s'arrêter là, puisque son club tient trimestriellement ses membres au courant de l'évolution du logiciel, et de nouveaux modules devraient encore voir bientôt le jour.



DE QUOI LIRE...

Micro Application lance deux nouveaux ouvrages concernant l'Amiga et ses fans. Le "Livre des Domaines Publics" donne une idée de cette logithèque étonnante tant par sa quantité que par sa qualité. Le "Livre des Meilleurs Jeux" est un recueil de trucs et astuces pour les fondus de jeux de tous styles. Vous y trouverez des solutions complètes et de nombreux jeux traités.

V.I.V.A.

Je vous le disais dans un précédent numéro, le marché des multimédias est né. Et le bébé grandit fort bien, puisque qu'après l'avènement, sur Amiga, des systèmes auteurs AmigaVision et CanDo, Mesdames et Messieurs, j'ai le plaisir de vous présenter le petit dernier : VIVA, édité par Michtron.

VIVA ???

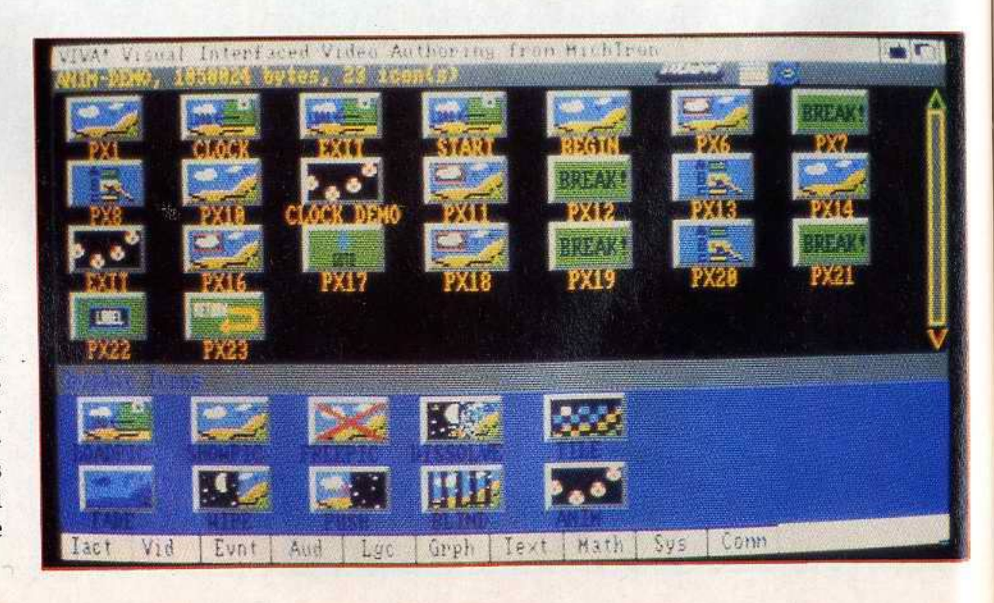
L'espace d'un instant, vous avez pu penser qu'il s'agissait du cri exacerbé montant de la foule déchaînée des supporters de foot espagnols lors de la dernière Coupe du Monde "Viva, Viva Espana". Que nenni, vous n'y êtes point du tout. Comprenez par V.I.V.A., Visual Interfaced Video Authoring, ou si vous préférez en français, Système Auteur Vidéo à Interface Visuelle (S.A.V.I.V. !?). Eh oui, vous l'avez deviné, il s'agit bien d'un nouveau "système auteur" sur Amiga. Enfin, "nouveau"..., pas si nouveau que ça puisque la première version de V.I.V.A. est sortie aux Etats-Unis en mai 1989. Disons plutôt nouveau en France, et surtout, nouvelle version. En effet, cette version numérotée 1.20 date de mai 1990.

Alors, à cet instant précis, tout comme moi, vous vous dites : "Pourquoi diable commercialisent-ils un système auteur, alors que nous avons AmigaVision, excellent logiciel, et qui plus est distribué gratuitement avec les configurations Amiga professionnelles ?". Pourquoi ? C'est ce que nous allons essayer de savoir d'ici la fin de cet article.

V.I.V.A. est conditionné dans une belle boîte en carton rigide sur laquelle a été apposée un autocollant "Requires 2 Meg RAM". Comme pour tout système auteur, application ô combien gourmande, il vous faudra donc une extension mémoire pour faire fonctionner la bête. A l'intérieur de ladite boîte, deux disquettes et un manuel de 270 pages en anglais. Ne nous plaignons pas, ça aurait pu être du moldovaldaque septentrional, alors que ce n'est que de l'anglais. Personnellement, j'aurais préféré du français, j'ai toujours eu des goûts très simples.

VIVA, il l'installa...

Mis à part les deux mégaoctets de mémoire, la configuration minimum nécessaire pour utiliser V.I.V.A. devra comprendre un disque dur et un Genlock. Ce dernier est indispensable pour incruster les images produites par l'Amiga sur la source vidéo (vidéodisque). Quant au disque dur, il est recommandé pour stocker les données, souvent volumineuses, propres à vos applications (images et sons). De plus, les deux disquettes livrées ne contenant pas de Workbench, je ne saurais que



trop conseiller l'installation de l'ensemble des fichiers de V.I.V.A., sur le disque dur.

V.I.V.A., il l'utilisa ...

Une fois lancé, V.I.V.A. affiche, au milieu de l'écran, une fenêtre "storyboard"" dans laquelle nous allons composer les scripts des applications et nous retrouvons, au bas de l'écran, les menus graphiques qui regroupent les icônes par fonctions.
- IACT : échanges de données entre l'utilisateur et l'application.
- VID : gestion de la source vidéo.
- EVNT : tests, boucles, branchements.
- AUD : gestion de sons.
- LGC : expressions logiques.
- GRPH : gestion des images, effets d'apparitions, animations.
- TEXT : gestion des pages de texte.
- MATH : expressions mathématiques.
- SYST : commandes du système.
- COMM : gestion du port série.

Ces menus comportent environ 90 icônes qui correspondent chacune à une action spécifique.

A partir de là, V.I.V.A. est d'une facilité d'utilisation déconcertante. Pour concevoir un script, il suffit de cliquer sur l'icône de l'action désirée et d'indiquer les paramètres de l'action dans la fenêtre ainsi ouverte. Quand le réglage des paramètres est terminé, l'icône se positionne à la fin du storyboard, et l'on continue de même pour l'action suivante.

Les fonctions d'édition ont, elles aussi, été très bien pensées. Pour intervenir sur une action du storyboard, il suffit de cliquer sur l'icône correspondante. Il apparaît alors un menu, le long de l'icône, qui vous permet d'effacer, de déplacer, d'éditer, d'insérer, de copier, de renommer ou de tester l'action. Dans le haut de la fenêtre storyboard, trois icônes permettent d'exécuter ou d'imprimer le script, ou d'avoir accès directement aux commandes du vidéodisque.

Enfin, parmi les classiques menus déroulants (File, Config, etc.), un se détache du lot, le menu "auxillary". C'est un menu paramétrable qui autorise le lancement d'autres programmes à partir de V.I.V.A. : base de données, traitement de textes, palette graphique, animation, digitaliseur vidéo, digitaliseur sonore, et une application laissée à votre choix. Vous pouvez ainsi créer votre environnement de développement en choisissant les outils auxquels vous êtes habitués. A noter également, la gestion du port série qui autorise des échanges de données entre deux systèmes.

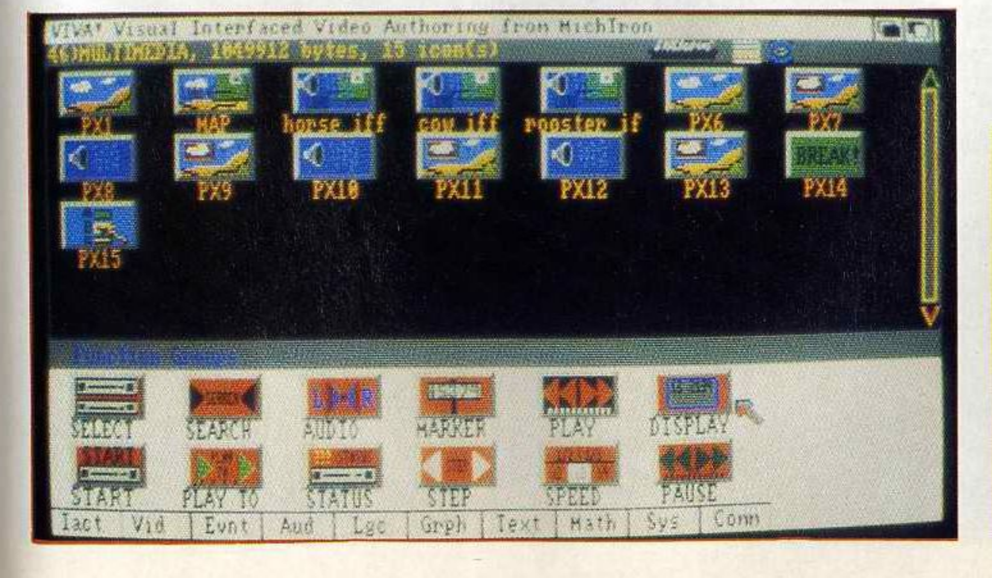
Ainsi, au premier contact, V.I.V.A. est un logiciel convivial et facile d'emploi, ce qui est la moindre des choses pour un système auteur.

Viva VIVA ou pas viva VIVA...?

Voilà, ça fait 24 heures que je m'amuse avec V.I.V.A., et je suis quand même déçu. Ça aurait pu être un très bon logiciel, mais un certain nombre de choses ont été oubliées. Pourquoi ne pas avoir intégré directement une base de données dans V.I.V.A. ? Et un éditeur d'objet pour dessiner des écrans de saisie ? Plus grave, il s'avère que sur Terre, il y a des Amiga qui fonctionnent en PAL. Aussi, quand on veut charger une image IFF de 320x256 et que l'on obtient un message du genre "ceci n'est pas un fichier IFF", ça met en rogne. Mais comme on a de la bonne volonté, on veut bien essayer en NTSC. On dessine une page IFF de 352x240 (NTSC overscan) avec son DPAINT III préféré et... on se prend un "l'image n'est pas au bon format" dans les dents. Là, on devient vraiment très colère et on veut jeter V.I.V.A. par la fenêtre. Mais comme on l'a payé, on se dit que ça pourra toujours faire un jouet intelligent pour le gamin.

Conclusion, je déconseille V.I.V.A. pour des PROFESSIONNELS, à moins qu'ils n'aient du temps et de l'argent à perdre, et j'en profite pour clamer mon indignation : "Il est impensable que des éditeurs livrent encore, sur le marché européen, des logiciels à vocation professionnelle qui ne reconnaissent pas le standard PAL". Pour l'instant, moi, je préfère retourner à mon AmigaVision.

Jean-Michel Delor





UN DESASSEMBLEUR POUR 68000 (FIN)

(AMIGA, MAIS AUSSI ST ET AUTRES MACHINES A BASE DE 68000)

Le mois dernier, vous avez dû rester sur votre faim, la majeure partie de ce listing ayant été publiée dans notre numéro d'été, soit le 43, pages 178 à 185. De par des problèmes de placement dans la construction du journal, voici aujourd'hui la fin de ce programme passionnant.

```
;        LA TABLE DES INSTRUCTIONS
; Tables des instructions et d'adressages
;
; Table d'instructions (contient les conditions qui
; permettent de reconnaître un opcode donné)
; Le format est le suivant:
; MASK.w masque à appliquer à l'opcode
; VALUE.w valeur à obtenir après le masquage
; MNEMONIC.6 texte du mnémonique sur 6 lettres
; PTR SUR ADRESSAGE.l pointeur sur la table d'adressage

; La table d'adressage contient la méthode de décodage
; des opérandes de l'instruction
; TAILLE.l adresse de la routine trouvant la taille
; PARAM_TAILLE.w paramètre pour trouver la taille
; OPERANDE1.l adresse de la routine
;              qui cherche l'opérande 1 (ou 0)
; PARAM_OP1.l paramètre pour cette routine sur 4 octets
; OPERANDE2.l adresse de la routine
;              qui cherche l'opérande 2 (ou 0)
; PARAM_OP2.l paramètre pour cette routine sur 4 octets

table_instructions:
 dc.w %1111111111111111,%0000001000111100
 dc.b "ANDI  "  ;to CCR
 dc.l ad_CCR-s
 dc.w %1111111111111111,%0000001001111100
 dc.b "ANDI  "  ;to SR
 dc.l ad_SR-s
 dc.w %1111111111111111,%0000000000111100
 dc.b "ORI   "  ;to CCR
 dc.l ad_CCR-s
 dc.w %1111111111111111,%0000000001111100
 dc.b "ORI   "  ;to SR
 dc.l ad_SR-s
 dc.w %1111111111111111,%0000101000111100
 dc.b "EORI  "  ;to CCR
 dc.l ad_CCR-s
 dc.w %1111111111111111,%0000101001111100
 dc.b "EORI  "  ;to SR
 dc.l ad_SR-s
 dc.w %1111000110111000,%0000000100001000
 dc.b "MOVEP "  ;mem vers reg
 dc.l ad_MOVEP_MR-s
 dc.w %1111000110111000,%0000000110001000
 dc.b "MOVEP "  ;reg vers mem
 dc.l ad_MOVEP_RM-s
 dc.w %1111111100000000,%0000011000000000
 dc.b "ADDI  "
 dc.l ad_ADDI-s
 dc.w %1111111100000000,%0000010000000000
 dc.b "SUBI  "
 dc.l ad_ADDI-s
 dc.w %1111111100000000,%0000001000000000
 dc.b "ANDI  "
 dc.l ad_ADDI-s
 dc.w %1111111100000000,0
 dc.b "ORI   "
 dc.l ad_ADDI-s
 dc.w %1111111100000000,%0000101000000000
 dc.b "EORI  "
 dc.l ad_ADDI-s
 dc.w %1111000111000000,%0000000101000000
 dc.b "BCHG  "  ;avec reg
 dc.l ad_BCHG_reg-s
 dc.w %1111111111000000,%0000100001000000
 dc.b "BCHG  "  ;avec #
 dc.l ad_BCHG_val-s
 dc.w %1111000111000000,%0000000110000000
 dc.b "BCLR  "  ;avec reg
 dc.l ad_BCHG_reg-s
 dc.w %1111111111000000,%0000100010000000
 dc.b "BCLR  "  ;avec #
 dc.l ad_BCHG_val-s
 dc.w %1111000111000000,%0000000111000000
 dc.b "BSET  "  ;avec reg
 dc.l ad_BCHG_reg-s
 dc.w %1111111111000000,%0000100011000000
 dc.b "BSET  "  ;avec #
 dc.l ad_BCHG_val-s
 dc.w %1111000111000000,%0000000100000000
 dc.b "BTST  "  ;avec reg
 dc.l ad_BCHG_reg-s
 dc.w %1111111111000000,%0000100000000000
 dc.b "BTST  "  ;avec #
 dc.l ad_BCHG_val-s
 dc.w %1111111100000000,%0000110000000000
 dc.b "CMPI  "
 dc.l ad_ADDI-s
```

```
dc.w %1110000111000000,%0010000001000000
dc.b "MOVEA "
dc.l ad_MOVEA-s
dc.w %1100000000000000,0
dc.b "MOVE  "
dc.l ad_MOVE-s
dc.w %1111000111111000,%1100000100000000
dc.b "ABCD  " ;registres
dc.l ad_ABCD_reg-s
dc.w %1111000111111000,%1100000100001000
dc.b "ABCD  " ;mem
dc.l ad_ABCD_mem-s
dc.w %1111000111111000,%1000000100000000
dc.b "SBCD  " ;registre
dc.l ad_ABCD_reg-s
dc.w %1111000111111000,%1000000100001000
dc.b "SBCD  " ;mémoire
dc.l ad_ABCD_mem-s
dc.w %1111000111000000,%1000000111000000
dc.b "DIVS  "
dc.l ad_DIVS-s
dc.w %1111000111000000,%1000000011000000
dc.b "DIVU  "
dc.l ad_DIVS-s
dc.w %1111000111000000,%1101000011000000
dc.b "ADDA  "
dc.l ad_ADDA-s
dc.w %1111000111000000,%1101000111000000
dc.b "ADDA  "
dc.l ad_ADDA-s
dc.w %1111000100111000,%1101000100000000
dc.b "ADDX  " ;reg,reg
dc.l ad_ADDX_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1101000100001000
dc.b "ADDX  " ;-(an),-(an)
dc.l ad_ADDX_mem-s
dc.w %1111000100000000,%1101000000000000
dc.b "ADD   " ;->reg
dc.l ad_ADD_reg-s
dc.w %1111000100000000,%1101000100000000
dc.b "ADD   " ;->AE
dc.l ad_ADD_AE-s
dc.w %1111000011111000,%0101000011001000
dc.b "DB    " ;boucles
dc.l ad_DB-s
dc.w %1111000011000000,%0101000011000000
dc.b "S     "
dc.l ad_S-s
dc.w %1111000111111000,%0101000000001000
dc.b "?addq?" ;cas interdit de addq
dc.l ad_UNKNOWN_ADDQ-s
dc.w %1111000111111000,%0101000100001000
dc.b "?subq?"
dc.l ad_UNKNOWN_ADDQ-s
dc.w %1111000100000000,%0101000000000000
dc.b "ADDQ  "
dc.l ad_ADDQ-s
dc.w %1111000100000000,%0101000100000000
dc.b "SUBQ  "
dc.l ad_ADDQ-s
dc.w %1111000111000000,%1001000011000000
dc.b "SUBA  "
dc.l ad_ADDA-s
dc.w %1111000111000000,%1001000111000000
dc.b "SUBA  "
dc.l ad_ADDA-s
dc.w %1111000100111000,%1001000100000000
dc.b "SUBX  " ;reg,reg
dc.l ad_ADDX_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1001000100001000
dc.b "SUBX  " ;-(an),-(an)
dc.l ad_ADDX_mem-s
dc.w %1111000100000000,%1001000000000000
dc.b "SUB   " ;->reg
dc.l ad_ADD_reg-s
dc.w %1111000100000000,%1001000100000000
dc.b "SUB   " ;->AE
dc.l ad_ADD_AE-s
dc.w %1111000111000000,%1011000011000000
dc.b "CMPA  "
dc.l ad_ADDA-s
dc.w %1111000111000000,%1011000111000000
dc.b "CMPA  "
dc.l ad_ADDA-s
dc.w %1111000100111000,%1011000100001000
dc.b "CMPM  "
dc.l ad_CMPM-s
dc.w %1111000111111000,%1100000101000000
dc.b "EXG   " ;DATA-DATA
dc.l ad_EXG_D_D-s
dc.w %1111000111111000,%1100000101001000
dc.b "EXG   " ;ADR-ADR
dc.l ad_EXG_A_A-s
dc.w %1111000111111000,%1100000110001000
dc.b "EXG   " ;ADR-DATA
dc.l ad_EXG_A_D-s
dc.w %1111000111000000,%1100000111000000
dc.b "MULS  "
dc.l ad_MULU-s
dc.w %1111000111000000,%1100000011000000
dc.b "MULU  "
dc.l ad_MULU-s
dc.w %1111000100000000,%1100000000000000
dc.b "AND   " ;->dn
dc.l ad_ADD_reg-s
dc.w %1111000100000000,%1100000100000000
dc.b "AND   " ;->AE
dc.l ad_ADD_AE-s
dc.w %1111000100000000,%1011000100000000
dc.b "EOR   " ;->AE
dc.l ad_EOR_AE-s
dc.w %1111000100000000,%1000000000000000
dc.b "OR    " ;->dn
dc.l ad_ADD_reg-s
dc.w %1111000100000000,%1000000100000000
dc.b "OR    " ;->AE
dc.l ad_ADD_AE-s
dc.w %1111111111000000,%1110000011000000
dc.b "ASR   " ;d'une mem
dc.l ad_ASR_mem-s
dc.w %1111111111000000,%1110000111000000
dc.b "ASL   " ;d'une mem
dc.l ad_ASR_mem-s
dc.w %1111111111000000,%1110010011000000
dc.b "ROXR  " ;d'une mem
dc.l ad_ASR_mem-s
dc.w %1111111111000000,%1110010111000000
dc.b "ROXL  " ;d'une mem
dc.l ad_ASR_mem-s
dc.w %1111111111000000,%1110001011000000
dc.b "LSR   " ;d'une mem
dc.l ad_ASR_mem-s
dc.w %1111111111000000,%1110001111000000
dc.b "LSL   " ;d'une mem
dc.l ad_ASR_mem-s
dc.w %1111111111000000,%1110011011000000
dc.b "ROR   " ;d'une mem
dc.l ad_ASR_mem-s
dc.w %1111111111000000,%1110011111000000
dc.b "ROL   " ;d'une mem
dc.l ad_ASR_mem-s
dc.w %1111000100111000,%1110000000000000
dc.b "ASR   " ;d'un reg avec valeur
dc.l ad_ASR_val_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000000100000
dc.b "ASR   " ;d'un reg avec un reg
dc.l ad_ASR_reg_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000100000000
dc.b "ASL   " ;d'un reg avec valeur
dc.l ad_ASR_val_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000100100000
dc.b "ASL   " ;d'un reg avec un reg
dc.l ad_ASR_reg_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000000001000
dc.b "LSR   " ;d'un reg avec valeur
dc.l ad_ASR_val_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000000101000
dc.b "LSR   " ;d'un reg avec un reg
dc.l ad_ASR_reg_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000100001000
dc.b "LSL   " ;d'un reg avec valeur
dc.l ad_ASR_val_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000100101000
dc.b "LSL   " ;d'un reg avec un reg
dc.l ad_ASR_reg_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000000011000
dc.b "ROR   " ;d'un reg avec valeur
dc.l ad_ASR_val_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000000111000
dc.b "ROR   " ;d'un reg avec un reg
dc.l ad_ASR_reg_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000100011000
dc.b "ROL   " ;d'un reg avec valeur
dc.l ad_ASR_val_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000100111000
dc.b "ROL   " ;d'un reg avec un reg
dc.l ad_ASR_reg_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000000010000
dc.b "ROXR  " ;d'un reg avec valeur
dc.l ad_ASR_val_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000000110000
dc.b "ROXR  " ;d'un reg avec un reg
dc.l ad_ASR_reg_reg-s
dc.w %1111000100111000,%1110000100010000
dc.b "ROXL  " ;d'un reg avec valeur
dc.l ad_ASR_val_reg-s
```

```
dc.w %1111000100111000,%1110000100110000
dc.b "ROXL  " ;d'un reg avec un reg
dc.l ad_ASR_reg_reg-s
dc.w %1111111100000000,%0110000100000000
dc.b "BSR   "
dc.l ad_BSR-s
dc.w %1111111100000000,%0110000000000000
dc.b "BRA   "
dc.l ad_BSR-s
dc.w %1111000000000000,%0110000000000000
dc.b "B     " ;branche avec condition
dc.l ad_B-s
dc.w %1111000111000000,%0100000110000000
dc.b "CHK   "
dc.l ad_CHK-s
dc.w %1111111100000000,%0100001000000000
dc.b "CLR   "
dc.l ad_CLR-s
dc.w %1111000100000000,%1011000000000000
dc.b "CMP   "
dc.l ad_ADD_reg-s
dc.w %1111111110111000,%0100100010000000
dc.b "EXT   "
dc.l ad_EXT-s
dc.w $ffff,$4afc
dc.b "ILLGL "
dc.l ad_NOP-s
dc.w %1111111111000000,%0100111011000000
dc.b "JMP   "
dc.l ad_JMP-s
dc.w %1111111111000000,%0100111010000000
dc.b "JSR   "
dc.l ad_JMP-s
dc.w %1111000111000000,%0100000111000000
dc.b "LEA   "
dc.l ad_LEA-s
dc.w %1111111111111000,%0100111001010000
dc.b "LINK  "
dc.l ad_LINK-s
dc.w %1111111111000000,%0100010011000000
dc.b "MOVE  " ;to CCR
dc.l ad_MOVE_to_CCR-s
dc.w %1111111111111000,%0100111001100000
dc.b "MOVE  " ;to USP
dc.l ad_MOVE_to_USP-s
dc.w %1111111111111000,%0100111001101000
dc.b "MOVE  " ;from USP
dc.l ad_MOVE_from_USP-s
dc.w %1111111111000000,%0100000011000000
dc.b "MOVE  " ;from SR
dc.l ad_MOVE_from_SR-s
dc.w %1111111111000000,%0100011011000000
dc.b "MOVE  " ;to SR
dc.l ad_MOVE_to_SR-s
dc.w %1111111110111000,%0100100010100000
dc.b "MOVEM ";regs vers mem avec prédécrem
dc.l ad_MOVEM_predc-s
dc.w %1111111110000000,%0100110010000000
dc.b "MOVEM " ;mem vers regs
dc.l ad_MOVEM_mem_reg-s
dc.w %1111111110000000,%0100100010000000
dc.b "MOVEM " ;regs vers mem
dc.l ad_MOVEM_reg_mem-s
dc.w %1111000100000000,%0111000000000000
dc.b "MOVEQ "
dc.l ad_MOVEQ-s
dc.w %1111111111000000,%0100100000000000
dc.b "NBCD  "
dc.l ad_NEG-s
dc.w %1111111100000000,%0100010000000000
dc.b "NEG   "
dc.l ad_NEG-s
dc.w %1111111100000000,%0100000000000000
dc.b "NEGX  "
dc.l ad_NEG-s
dc.w $FFFF,$4E71
dc.b "NOP   "
dc.l ad_NOP-s
dc.w %1111111100000000,%0100011000000000
dc.b "NOT   "
dc.l ad_NEG-s
dc.w %1111111111111000,%0100100001000000
dc.b "SWAP  "
dc.l ad_SWAP-s
dc.w %1111111111000000,%0100100001000000
dc.b "PEA   "
dc.l ad_PEA-s
dc.w %1111111111111111,%0100111001110000
dc.b "RESET "
dc.l ad_NOP-s
dc.w %1111111111111111,%0100111001110011
dc.b "RTE   "
dc.l ad_NOP-s
dc.w %1111111111111111,%0100111001110111
dc.b "RTR   "
dc.l ad_NOP-s
dc.w %1111111111111111,%0100111001110101
dc.b "RTS   "
dc.l ad_NOP-s
dc.w %1111111111111111,%0100111001110010
dc.b "STOP  "
dc.l ad_STOP-s
dc.w %1111111111000000,%0100101011000000
dc.b "TAS   "
dc.l ad_TAS-s
dc.w %1111111111110000,%0100111001000000
dc.b "TRAP  "
dc.l ad_TRAP-s
dc.w %1111111111111111,%0100111001110110
dc.b "TRAPV "
dc.l ad_NOP-s
dc.w %1111111100000000,%0100101000000000
dc.b "TST   "
dc.l ad_TST-s
dc.w %1111111111111000,%0100111001011000
dc.b "UNLK  "
dc.l ad_UNLK-s
dc.w 0,0
dc.b "DC.W  "
dc.l ad_UNKNOWN_ADDQ-s

fin_table_instructions:
 even
```

```
;
; LA TABLE DES ADRESSAGES
;

table_adressages:

ad_CCR:
 dc.l taille_secrete-s
 dc.b "b "
 dc.l immediat-s
 dc.l 0
 dc.l texte_direct-s
 dc.b "CCR "
ad_SR:
 dc.l taille_secrete-s
 dc.b "w "
 dc.l immediat-s
 dc.l 0
 dc.l texte_direct-s
 dc.b "SR  "

ad_MOVEP_MR:
 dc.l taille_type_movem-s
 dc.w 6
 dc.l deplacement-s
 dc.w 0,0
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
ad_MOVEP_RM:
 dc.l taille_type_movem-s
 dc.w 6
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
 dc.l deplacement-s
 dc.w 0,0

ad_ADDI:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l immediat-s
 dc.l 0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111101

ad_BCHG_reg:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111101
ad_BCHG_val:
 dc.l taille_secrete-s
 dc.w "b "
 dc.l immediat-s
 dc.w 0,0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111101

ad_MOVEA:
 dc.l taille_type_movem_inverse-s
 dc.w 12
```

```
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%111111111111
 dc.l reg_adr-s
 dc.w 9,0
ad_MOVE:
 dc.l taille_type_move-s
 dc.w 12
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%111111111111
 dc.l Reff_adr-s
 dc.w 6,%000111111101

ad_ABCD_reg:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l reg_data-s
 dc.l 0
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
ad_ABCD_mem:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l predecrem-s
 dc.l 0
 dc.l predecrem-s
 dc.w 9,0

ad_ADDX_reg:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l reg_data-s
 dc.w 0,0
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
ad_ADDX_mem
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l predecrem-s
 dc.w 0,0
 dc.l predecrem-s
 dc.w 9,0

ad_ADDA:
 dc.l taille_type_movem-s
 dc.w 8
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%111111111111
 dc.l reg_adr-s
 dc.w 9,0
ad_ADD_reg:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%111111111111
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
ad_ADD_AE:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111100

ad_EOR_AE:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111101

ad_DB:
 dc.l condition-s
 dc.w 8
 dc.l reg_data-s
 dc.w 0,0
 dc.l saut_relatif_long-s
 dc.l 0

ad_S:
 dc.l condition-s
 dc.w 8
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111101
 dc.l 0,0

ad_UNKNOWN_ADDQ:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l sort_opcode-s
 dc.w 0,0
 dc.l 0,0

ad_ADDQ:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l little_data-s
 dc.w -9,%111
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111111

ad_ASR_val_reg:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l little_data-s
 dc.w -9,%111
 dc.l reg_data-s
 dc.w 0,0
ad_ASR_reg_reg:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
 dc.l reg_data-s
 dc.w 0,0
ad_ASR_mem:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111100
 dc.l 0,0

ad_BSR:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l saut_relatif_variable-s
 dc.l 0,0,0

ad_B:
 dc.l condition-s
 dc.w 8
 dc.l saut_relatif_variable-s
 dc.l 0,0,0

ad_CHK:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%111111111101
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0

ad_CLR:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111101
 dc.l 0
 dc.w 0,0

ad_CMPM:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l postincrem-s
 dc.w 0,0
 dc.l postincrem-s
 dc.w 9,0

ad_DIVS:
 dc.l taille_secrete-s
 dc.b "w "
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%111111111101
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0

ad_EXG_D_D:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
 dc.l reg_data-s
 dc.w 0,0
ad_EXG_A_A:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l reg_adr-s
 dc.w 9,0
 dc.l reg_adr-s
 dc.w 0,0
ad_EXG_A_D:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0
```

```
 dc.l reg_adr-s
 dc.w 0,0

ad_EXT:
 dc.l taille_type_movem-s
 dc.w 6
 dc.l reg_data-s
 dc.w 0,0
 dc.l 0
 dc.w 0,0

ad_JMP:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%011111100100
 dc.l 0,0

ad_LEA:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%011111100100
 dc.l reg_adr-s
 dc.w 9,0

ad_LINK:
 dc.l taille_secrete-s
 dc.b "w "
 dc.l reg_adr-s
 dc.w 0,0
 dc.l immediat-s
 dc.w 0,0

ad_MOVE_to_CCR:
 dc.l taille_secrete-s
 dc.b "w "
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%111111111101
 dc.l texte_direct-s
 dc.b "CCR "

ad_MOVE_to_USP:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l reg_adr-s
 dc.w 0,0
 dc.l texte_direct-s
 dc.b "USP "

ad_MOVE_from_USP:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l texte_direct-s
 dc.b "USP "
 dc.l reg_adr-s
 dc.w 0,0

ad_MOVE_from_SR:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l texte_direct-s
 dc.b "SR  "
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111101

ad_MOVE_to_SR:
 dc.l taille_secrete-s
 dc.b "w "
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%111111111101
 dc.l texte_direct-s
 dc.b "SR  "

ad_MOVEM_predc:
 dc.l taille_type_movem-s
 dc.w 6
 dc.l liste_reg_d0_a7-s
 dc.w 0,0
 dc.l predecrem-s
 dc.w 0,0
ad_MOVEM_mem_reg:
 dc.l taille_type_movem-s
 dc.w 6
 dc.l eff_adr_MOVEM_mem_reg-s
 dc.w 0,%011111101100
 dc.l liste_reg_a7_d0_MOVEM_mem_reg-s
 dc.w 0,0
ad_MOVEM_reg_mem:
 dc.l taille_type_movem-s
 dc.w 6
 dc.l liste_reg_a7_d0-s
 dc.w 0,0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111110100

ad_MOVEQ:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l little_data-s
 dc.w 0,$ff
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0

ad_MULU:
 dc.l taille_secrete-s
 dc.b "w "
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%111111111101
 dc.l reg_data-s
 dc.w 9,0

ad_NEG:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111101
 dc.l 0,0

ad_NOP:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l 0,0,0,0

ad_PEA:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%011111100100
 dc.l 0,0

ad_STOP:
 dc.l taille_secrete-s
 dc.b "w "
 dc.l immediat-s
 dc.w 0,0
 dc.l 0,0

ad_SWAP:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l reg_data-s
 dc.w 0,0
 dc.l 0,0

ad_TAS:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111101
 dc.l 0,0

ad_TRAP:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l little_data-s
 dc.w 0,%1111
 dc.l 0,0

ad_TST:
 dc.l taille_type_addi-s
 dc.w 6
 dc.l eff_adr-s
 dc.w 0,%000111111101
 dc.l 0,0

ad_UNLK:
 dc.l pas_de_taille-s
 dc.w 0
 dc.l reg_adr-s
 dc.w 0,0
 dc.l 0,0

fin_table_adressages:
 end
```

QU'IL EST LAID,
QU'IL EST LAID,
...
CE PAVÉ !!

RÉSUMÉ DU CATALOGUE DE LA BOUTIQUE

Ce résumé du catalogue vous permet de connaître l'ensemble des produits disponibles à la Boutique de Pressimage. Pour en savoir plus sur chacun des produits, il faut se reporter aux catalogues parus dans les numéros d'été de ST Mag (32) et Génération 4 (13). Si vous ne les possédez pas, vous pouvez les commander au prix de 25F chacun (port compris), ou bien vous reporter au catalogue seul, que vous pouvez commander au prix de 10F (port compris), remboursable dès le premier achat.

CONNECTIQUE

CABLE MIDI 1.20m	60F
5 m	95F
COMMUTATEUR VIDEO	295F
CORDON IMPRIMANTE	145F
CORDON MINITEL	90F
CORDON PERITEL	260F
RALLONGE JOYSTICK/SOURIS	
-20 cm	60F
-2 m	95F

DISQUETTES ET LECTEURS

DISQUETTES TDK SF DD	
- la boîte de 10	100F
LECTEUR SF 354	800F
LECTEUR DF	
(Pour anciens 520 ST)	990F
RANGEMENTS TOILES	
-10 disks	120F
-20 disks	160F

HOUSSES ET SOURIS

HOUSSES ST et AMIGA	
-écran	65 à 85F
-clavier	85 à 105F
MOUSE MAT	65F
TRACK BALL 3.0	345F

DIVERS

RUBAN SMM804	60F
RUBAN STAR NL-10	95F
CASSETTES AUDIO	
-lot de 10	30F
FILTRE DIGIT DG88	2200F

LIVRES

- ST	
BIEN DEBUTER SUR ST	129F
GRAPHISMES EN 3D	179F
GRAPHISMES EN GFA	249F
TRUCS ET ASTUCES en Gfa	269F
MUSIQUE ET MIDI	149F
SOS GFA BASIC	149F
AU COEUR DE L'ATARI ST	90F
- AMIGA	
BIEN DEBUTER SUR AMIGA	149F
LE LIVRE DE l'AMIGA BASIC	249F
LE LIVRE DU GRAPHISME	249F
- DIVERS	
COPILOT	145F
INITIATION AU Gfa (fiches seules	75F
- avec classeur	100F

LOGICIELS ATARI

ANCIENS NUMEROS

ST MAGAZINE (depuis No 3)	25F
GENERATION 4 (depuis No 1)	25F
MICRO IMPRESSION (depuis No 1)	25F

LES DISQUETTES DU JOURNAL

Retrouvez tous les listings publiés dans ST MAGAZINE sous forme de fichiers .DOC ou directement sous forme éxécutable. Alors fini la corvée de la saisie !!

l'unité 75F

Achats depuis l'étranger

Pour les paiements sur l'étranger nous ne pouvons accepter que trois modes de règlement .

- Le **mandat postal.**
- **L'Eurochèque** avec une majoration de 71.16 FF sur le montant de votre facture.
- Le **virement "SWIFT"** de banque à banque :

Pour le compte de la société **Pressimage**

Compte numéro : *20252303*
Banque : *SG Louis Blanc*
Code guichet : *03500*
Code "SWIFT" : *SOGE FR PP*

En N'OUBLIANT PAS DE PRECISER A VOTRE BANQUE LE MOTIF de la transaction, par exemple : abonnement, achat disquette..

JEUX ET LOISIRS

ARK-ED	75F
ARK-ED II	75F
ASTROLOGIE	195F
ATOMIA	75F
AUTO ECOLE	95F
BATAILLE NAVALE	75F
BREAK YOUR MIND	75F
CYBERTRON	75F
DEMO BOLO	75F
DEPASOFT	75F
GAGS	75F
JEUKRAK	75F
LES GROSSES TETES	75F
LOTO	75F
MAGICPACK	195F
MEC LOVE STORY	75F
MEMORIX	75F
MINOS	75F
MONI MORSE	75F
MONOPOLY	75F
MOTS CROISES	145F
POKER CLUB	75F
PUZZLES	75F
PYRAMINOS	75F
QI TEST	75F
QUIZZ	75F
RESEAUX NEURONAUX	95F
REVERSI BRAIN (couleur)	95F
REVERSI BRAIN (toutes résol.)	145F
SIMUL GESTION ENTREPRISES	75F
SNARK I	75F
SPACE KILLER	75F
SPACE TILE	75F
SPOOK	75F
ST PORTRAIT	75F
STRIP BREAK-OUT	75F
UMS Scenary Disk ANTIQUITE I	75F
X MASTER	75F
YAMS	75F

GRAPHISME

AQUARELLES	75F
ATADRAW	195F
CLIPBOARD	75F
DEGAS COLLECTION 1	75F
DEGAS COLLECTION 2	75F
DEGAS COLLECTION 3	75F
DEMO IMAGIC I	75F
DEMO IMAGIC II	75F
ECRAN AMIGA	75F
GEMFED	75F
GRAPHIC DEMO	75F
FIXIMAGE	95F
IMAGES DIGITALES	75F
LE DEFOULOIR	75F



LES NOUVEAUTÉS

VIRUS KILLER	20F
ATABASE	250F
PUNCHS Vol. 1	75F
COCKTAILS	95F
SHAFTESBURY	75F
MATERNELLE 4/5	95F
BACKUP ST	250F
HYPER ST	195F
AWELE	75F
MATHS-ATARI	75F
MEGABANK II	250F
MI MIDI EDITOR	195F
3D MOLECULE	250F
SIGN GEM	75F
B.S.U.	75F
SPECIAL Scrolling	75F
COMM 03	250F
MATERNELLE 5/6	95F
HERSHEL	250F
S950 MIDI PROG.	195F
PIXEL HUNTER	250F
DISCPAC	20F
JOUEUR DE CARTES	75F
ASSEMBLEUR N° 2	75F
Maternelle 3/4 ans	95F
ANIMATION'90	75F
CREATIVITE'90	50F
SPECIAL Scrolling N°2	75F

SPECLOAD	195F
TINYCLIP	195F
TINY COLLECTION 1	75F
TINY COLLECTION 2	75F
TINY COLLECTION 3	75F
UTILITAIRES DEGAS	100F
ZZ-ROUGH 1.0	195F
LES TAHITIENNES	50F
LES ANNAMITES	50F
LES STARS DU X	50F
GROS PLAN	50F

COMMUNICATION

COMMUNICATION 1	75F
CYRUS	550F
KERBIT	195F
ST COMM	75F
ST COMPO MONOCHROME	200F

LA PROGRAMMATION

BASALG	150F
CREER UN JEU EN GFA	75F
GEM KIT	95F
GFA-TINY	75F
HELP 68000	75F
LIBRAIRIE ASSEMBLEUR	75F
LIBRAIRIE OMIKRON I	75F
LIBRAIRIE OMIKRON II	75F
LIBRAIRIE PASCAL OSS	75F
LOGO Francais BASIC Corrige	75F
OSCAR OMIKRON	75F
SOURCES C	75F
SOURCES PASCAL	75F
STOOLS	75F
KIT GFA-LINK - ST GEM	195F
KIT GFA-LINK - ST MASTER	195F
KIT GFA-LINK - ST MATH-STAT	195F
KIT GFA-LINK - ST MATHS	195F
ST GEM	75F
ST MATHS	75F
ST MASTER	75F
SUPER PACK	145F

LE COIN MEDICAL

Vous y trouverez une multitude de sujets médicaux, en passant par les planches du bassin en coupe, les tablaux pharmacologiques usuels ainsi que des thérapeutiques de psychiatrie, homéopathie ...

ORDONEWS-AIDE.ACC	95F
ORDONEWS 1: DERMATOLOGIE	95F
ORDONEWS 2: O.R.L.	95F
ORDONEWS 3: DIETETIQUE	95F
ORDONEWS 4: PSYCHIATRIE NEUROLOGIE	95F
ORDONEWS 5: CARDIOLOGIE RHUMATOLOGIE	95F
ORDONEWS 6: HOMEOPATHIE	120F
ORDONEWS: TOUT!	450F
ORDONEWS: DEMO MEDI-ST	95F
ORDONEWS: MEMOS.ACC	120F
ORDONEWS: MAGAZINE.ACC	150F
ST-DIET 1	95F
ST-EPID 1	95F
ST-BIO 1	95F
ST-PHARM 1	95F
ST-ANAT 1	95F

MUSIQUE ET SON

ANIMAUX 1	75F
ANIMAUX 2	75F
CREER LE SON EN GFA	95F
CZ PHONIX	75F
EDITEUR ROLAND D10	195F
INTERMUSIC	195F
FB01 TERMINATOR	195F
INTER-DIGIT	195F
MIXTABLE	95F
MUSIQUE MAESTRO	95F
MYREPLAY	95F
MT 32 EXTENSION	195F
NATURE 1	75F
NATURE 2	75F
OCEAN 1	75F
OCEAN 2	75F
TED	195F
TIR/EXPLOSION	75F

VOTRE CERVEAU NOUS INTERESSE !

Vous pouvez commercialiser vos logiciels par l'intermédiaire de la Boutique. Il suffit de nous envoyer votre programme sur disquette. Si celui-ci est retenu, vous toucherez environ 26% du prix de vente hors taxes (contactez nous pour de plus amples renseignements). Par pitié, là aussi, ne nous écrivez pas en décrivant votre logiciel pour savoir s'il nous intéresse ou non. Tous les projets sont bons, c'est la réalisation qu'il faut juger ! Envoyez-le directement, car nous ne pouvons répondre à votre courrier. Un délai d'un mois minimun est à prendre en compte pour que le service **Collaboration Boutique** vous renvoie des éléments, car les propositions sont très nombreuses. Contact privilégié pour les propositions et le suivi des auteurs:

"Collaboration Boutique"
PRESSIMAGE
210 rue du Faubourg St Martin
75010 PARIS

AVEZ-VOUS LA COLLECTION COMPLETE DE ST MAG ???

LE PACK DU SIECLE N°1

Comprend :

4 Reliures ou Coffrets +
(n'oubliez pas de le préciser)
la collection complète
de ST MAG du N°3 au N°30
(soit 28 numéros)
bande de veinards, pour seulement
650 F (port compris)

NOUVEAUTÉS DU MOIS

FILE HUNTER	250F
SAPRISTI	15F

L'AVENTURIER FOU

Chaque volume contient les fichiers de solutions de célèbres jeux d'aventures comme Guild of Thieves ou King Quest.

AVENTURIER FOU 1	75F
AVENTURIER FOU 2	75F
AVENTURIER FOU 3	75F
AVENTURIER FOU 4	75F
AVENTURIER FOU 5	75F

PEDAGOGIE

CALCUL CE ET CM	75F
CHEZ LE MARCHAND	195F
CONNAITRE LA FRANCE	145F
GEOMONDE	95F
ORTHOGRAPHE par le DESSIN	75F
SOLFEGE	75F

UTILITAIRES

ACC. DE BUREAU VOL 1	75F
ACC. DE BUREAU VOL 2	75F
ACC. DE BUREAU VOL 3	75F
ACCLOAD	75F
ASTROLAB	145F
ATHENA	295F
AUTOMATE	75F
CHECK DISK	100F
CLUSFAT	95F
GENIALOGIES	195F
GESFAM II	195F
GFA SHELL	75F
GUTEMBERG	195F
IBM-ST DISK	95F
ICONES	75F
IMPORT-PP	95F
INITPATH	145F
JOSHUA'S UTILITIES	75F
L'ETUDIANT	195F
MEGAKEY	145F
PLOT IT	145F
RAM DISQUES	75F
SUPER FORMATEUR	75F
SUPER SELECTEUR	95F
THE EXTENDER	75F
TOUCHES MORTES	75F
UTILE V2.00	95F

AUTOCAD

UN STANDARD DE LA CAO PORTÉ SUR MAC

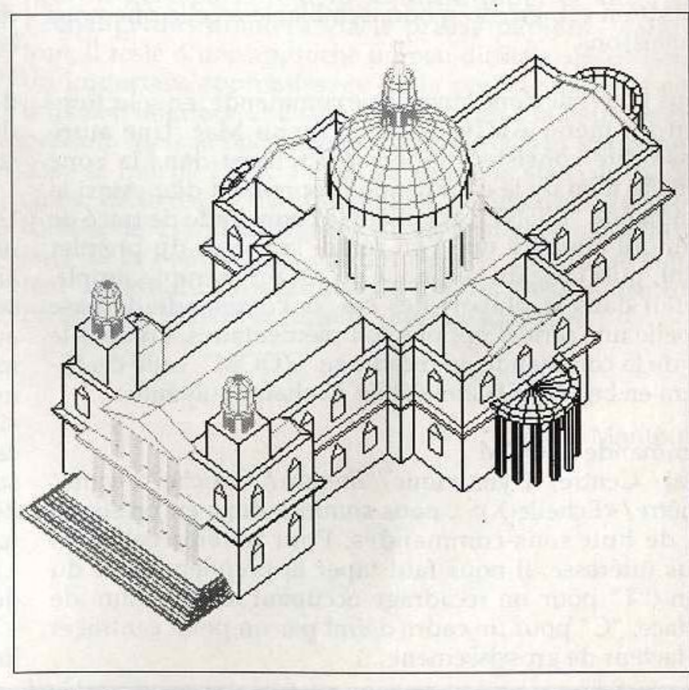
Le niveau de performances des Macintosh ne cesse de progresser. Cette élévation de la puissance permet aujourd'hui à des développeurs de porter sur cette machine des programmes que l'on rencontrait d'habitude dans le monde des PC "gonflés" ou sur des stations de travail. AUTOCAD fait partie de ceux-là, c'est ce que l'on appelle communément un logiciel de type horizontal, c'est-à-dire qu'il correspond aux besoins de tous les dessinateurs, que ce soit des architectes, des électroniciens ou des ingénieurs.

AUTOCAD est sans conteste un des leaders dans le mode du Dessin Assisté par Ordinateur. Son histoire commence en 1982, avec une première version 2D d'un logiciel de dessin sur PC. Par la suite, le produit s'est considérablement étoffé et Autodesk recense près de 300.000 licences concédées de par le vaste monde. Sa machine de prédilection était sans conteste le monde IBM avec le PC, mais par la suite de nombreuses autres plates-formes ont trouvé grâce à ses yeux (UNIX, AEGIS, VMS,...). Aujourd'hui, pour sa version 10 qui comporte maintenant la possibilité de travailler en trois dimensions, le produit est disponible sur Mac, enfin pas n'importe lequel, un II étant le strict minimum, tandis qu'un FX avec une carte d'affichage Risc semble tout à fait idéal.

Le programme est fourni sur trois disquettes qui, lorsqu'elles sont décompactées, occupent près de 4 Mégas sur le disque dur et comptent près de 100 fichiers installés. La documentation qui l'accompagne est elle aussi particulièrement exubérante, le manuel de référence, commun à toutes les machines, comporte près de 500 pages, auquel il convient de rajouter un deuxième livre contenant les commandes AutoLISP, qui est un langage de programmation permettant de faire évoluer le produit de base en ajoutant ses propres instructions. Il est à noter que cette documentation est assez austère, et l'utilisateur débutant aura quelque mal pour démarrer une session de travail sans aide ou formation complémentaire.

UNE INTERFACE À LA MODE PC

L'interface utilisateur est la même, indépendamment de la machine où elle est portée. L'avantage en est immédiat, un utilisateur PC passera sans problème à un environnement DIGITAL ou MAC. Pour nous, par contre, voir l'écran de notre Mac ressembler à un bon vieux PC, peu sembler un anachronisme (même si certains aménagements ont été concédés), mais c'est le prix à payer pour pouvoir l'utiliser. L'espace de travail est divisé en plusieurs zones :



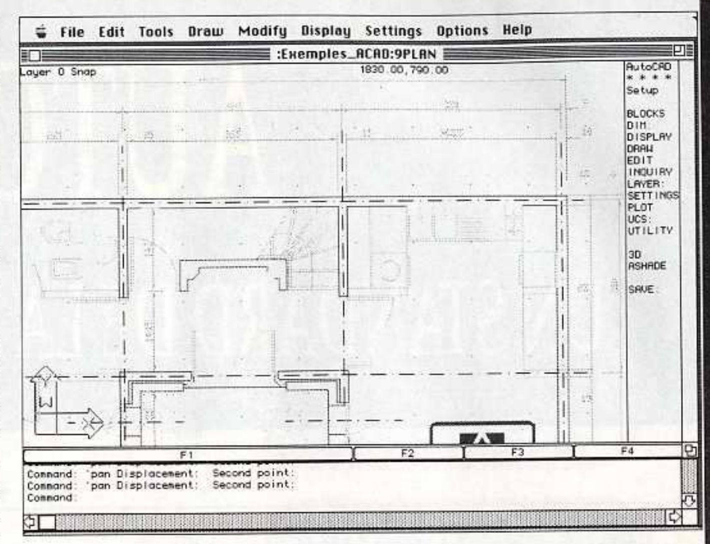


- La “zone commande” placée en bas de l’écran. Il s’agit d’une fenêtre textuelle qui affiche le nom des dernières commandes utilisées et, qui permet à l’utilisateur de rentrer certains renseignements dépendants des commandes utilisées.
- La “zone de statut”, située en haut du dessin qui donne l’état du plan courant, le calque actif, les coordonnées du curseur,...
- La “zone de dessin”, qui occupe la majeure partie de l’écran, c’est elle qui contiendra les éléments graphiques que l’on réalisera.
- La “zone menu écran”, différente des menus APPLE. Il s’agit d’une bande de texte verticale qui affiche d’une manière arborescente toutes les commandes. Au niveau le plus bas, les différents textes montrent les grands regroupements de fonctions (BLOCS pour les symboles, COTATION pour les cotes, ECRAN pour la gestion du plan de travail, DESSIN pour la création d’entités, EDITION pour la modification des données déjà créées,... Si nous sélectionnons, par exemple, le mot DESSIN, il va s’inscrire alors dans un nouveau menu (ARC, ATTDEF, CERCLE, ANNEAU, TEXTDYN, ELLIPSE, HACHURE,...) qui dévoilera les entités que l’on peut créer. En choisissant ARC qui nous permet de spécifier les arcs de cercles, un nouveau menu s’affiche alors qui va nous permettre d’avoir accès aux commandes proprement dites.

Les programmeurs d’AUTOCAD, ont su tirer, un peu, parti des possibilités de notre machine et sans modifier l’interface utilisateur, “classique” sur toutes les machines, ont ajouté des commandes via les menus déroulants. Il ne s’agit pas de nouvelles commandes, mais d’une voie d’accès redondante, et donc plus pratique. On trouve dans ces menus Mac toutes les fonctions les plus couramment usitées. Autocad utilise des boîtes de dialogues dans le cas de choix de patterns, de filtres, de styles de polices de caractères,... Ces boîtes sont dessinées à l’écran, sans passer par la Toolbox du Mac, elles ont donc un look très particulier, mais leur utilisation est, grosso modo, semblable à celle que nous connaissons.

Nous pouvons donc lancer une commande, en sélectionnant un menu AUTOCAD, un menu Mac. Une autre possibilité consiste à taper directement dans la zone texte, le nom de la commande proprement dite. Ainsi la commande “LIGNE” appellera la commande de tracé de trait, qui attendra que l’on rentre la valeur du premier point, puis celle du second. Ceci est un exemple simple, en fait dans la plupart des cas, la commande de base appelle une série d’options complémentaires. Prenons le cas de la commande de recadrage “ZOOM”, celle-ci affichera en bas dans la zone texte, la chaîne suivante :

Commande : ZOOM
Total/ Centre/ Dynamique/ Etendu/ Gauche/ Avant/ Fenêtre/<Echelle(X)> : nous sommes donc en présence, ici, de huit sous-commandes. Pour obtenir celle qui nous intéresse, il nous faut taper la première lettre du nom (“T” pour un recadrage occupant le maximum de surface, “C” pour un cadre défini par un point central et un facteur de grossissement,...).



Prenons un autre exemple, celui du tracé d’arcs de cercles. Après avoir choisi DESSIN puis ARC, on se trouve alors en présence d’un nouveau menu qui nous permet de tracer les arcs de dix (!!) manières différentes. Les textes du menu “3-points” dessinent un arc désigné par ses points de début, d’intermédiaire et de fin. L’abréviation PT, C, F signifie qu’il faut indiquer un point début, centre et fin. Et ainsi de suite, pour les autres commandes :
- PT, C, A : début, centre, valeur de l’angle
- PT, C, L : début, centre, valeur de la longueur
- PT, F, A : début, fin, valeur de l’angle
- ...

Il est bien évident que ces abréviations sont au début quelque peu sibyllines, mais tout n’est qu’une affaire d’habitude. De plus, toutes ces commandes sont combinables avec des options de positionnement géométrique qui vont nous permettre d’indiquer des points particuliers de notre dessin. On pourra utiliser le centre, l’extrémité, l’intersection, la tangence,... par rapport à des éléments déjà existants. En mélangeant les commandes de tracés de base avec les commandes d’accroche, l’on obtient de nouvelles commandes de tracé, dont le nombre n’est plus dénombrable. Tout ceci est très symptomatique du produit AUTOCAD, un foisonnement de commandes qui ne sont pas toujours très faciles à appeler.

Un certain nombre de facilités permettent de positionner plus facilement les entités graphiques. On trouve ainsi une grille magnétique et la possibilité de se définir ses propres repères utilisateurs, ce qui permet de taper au clavier la valeur exacte des points. D’ailleurs, signalons que nous pouvons rentrer les points en coordonnées relatives, absolues ou polaires. En deux dimensions, AUTOCAD reconnaît les entités point, ligne, cercle, arc de cercle, trace (ligne avec une épaisseur) et solide qui représentent des trapézoïdes pleins. A partir de ces entités de base, il en crée d’autres en les combinant. On trouve alors :
- les polylignes qui sont constituées de droites et d’arcs de cercles mis bout à bout ;
- les textes vectoriels donc réalisés à partir d’éléments linéaires ;

- la cotation ;
- les patterns.

Les splines et les courbes de Bézier ne sont pas directement disponibles, il faut d'abord créer des polylignes et ensuite les lisser grâce à la commande adéquate, ce qui est, en soi, un peu lourd.

Autocad gère sans problème la notion de calques superposés, ce qui permet de dessiner un projet sur plusieurs couches et de les superposer, de les afficher ou de les cacher quand le besoin s'en fait sentir.

Il est bien évident qu'un programme de cette puissance, possède la notion de symbole qui autorise la sauvegarde de portion de dessin sur disque et son rappel dans d'autres dessins. On peut ainsi se définir des bibliothèques de composants électroniques, d'éléments architecturaux, etc. Là aussi, l'interface utilisateur est un peu prise en défaut, il n'est en effet pas possible de voir un symbole avant de l'appeler par son nom, ce qui conduit parfois à des surprises.

LA CRÉATION EN TROIS DIMENSIONS

Depuis cette dernière version, le programme est réellement apte à gérer les objets en trois dimensions. Autant en deux dimensions, trouve-t-on toutes les commandes de création et d'édition d'entités géométriques, il en va tout autrement en 3D. On dispose en fait de deux principes de création :

- l'extrusion, qui consiste à donner un contour et à lui affecter une épaisseur (exemple de création d'un mur) ;
- la révolution, qui consiste à faire tourner un contour autour d'un axe pour générer un solide (exemple de création d'une bouteille).

Pour le reste, il est possible de réaliser des surfaces gauches, il suffit pour cela de sélectionner quatre courbes de délimitation qui définissent la surface désirée automatiquement, un maillage respectant les conditions aux limites est créé.

Il existe une bibliothèque d'objets géométriques de base (cylindre, tore, pyramide, boule, cône,...) que l'on peut appeler et modifier à volonté. Les opérations booléennes ne sont pas présentes, ce qui peut gêner la création de certains objets aux formes complexes. Au niveau de la visualisation, on peut se positionner n'importe où autour de l'objet. L'affichage classique étant le fil de fer, mais une commande permet d'obtenir un affichage en partie cachée filaire (c'est-à-dire sans ombres et sans dégradés). Autocad peut être considéré comme un modeleur, mais en aucun cas comme un logiciel de rendu, ses capacités étant ici trop faibles.

File Edit Tools Draw Modify Display Settings Options Help
:Exemples_ACAD:9ATEMI
Layer 0 394.09, 122.76

18	1	Vis H,M8.0x1.25–18	
17	1	Anneau elastique pour arbre 20	
16	2	Rondelle a dents DEC 4	
15	1	Ecrou KM,M 25x1.50	
14	1	Joint a levre NADELLA ET 28x22	
13	1	Rondelle WZ 12	
12	1	Rondelle plate M 10.0 N	
11	1	Vis H,M10.0x1.50–22	
10	1	Joint a levre NADELLA ET 38x30	
9	1	25BC10	
8	1	30BC10	
7	1	30SC22	
6	2	Rondelle plate Z 6.0 U	
5	2	Ecrou Hh,M 6,0x1.00	
4	2	Vis CHc,M6.0x1.00–16	
3	2	Vis CHc,M6.0x1.00–20	
2	2	Vis H,M4.0x0.70–16	
1	2	10NES12–16	
REP.	NB.	DESIGNATION	OBSERVATIONS

ECHELLE: 1:1 — EXEMPLE D'UTILISATION DE LA BIBLIOTHEQUE ECLAT — DESSINE PAR: P. SCANU — Le 12/11/87

AutoCAD
* * * *
Setup
BLOCKS
DIM:
DISPLAY
DRAW
EDIT
INQUIRY
LAYER:
SETTINGS
PLOT
UCS:
UTILITY
3D
ASHADE
SAVE:

F1 F2 F3 F4

First corner: Other corner:
Command: |

L'OUVERTURE À TOUS PRIX

Ce qui explique le grand succès d'Autocad dans le monde, c'est bien sûr le nombre important de ses commandes, mais c'est aussi et surtout l'ouverture totale et complète du produit, et ce à plusieurs niveaux :

- le langage AutoLisp qui permet de créer ses propres programmes en LISP. Ce langage proche du Basic par sa facilité d'approche est beaucoup plus puissant en gérant, par exemple, directement les entités géométriques, les coordonnées 3D et l'interface utilisateur ;
- la personnalisation de l'interface. On peut se définir ses propres menus et les affecter de ses commandes que l'on a déjà créées ;
- le standard DXF qui a été créé et introduit par Autodesk. Il s'agit d'une normalisation d'échange des fichiers (Drawing Interchange Files) qui permet de récupérer des données vectorielles d'un programme pour un autre. Ainsi par exemple, tous les programmes d'images de synthèse un tant soit peu professionnels acceptent ces données. Tout ceci explique pourquoi le catalogue des applications Autocad sur PC est constitué, aujourd'hui de près de 500 programmes qui couvrent tous les corps de métier.

CONCLUSION

Pour un prix supérieur à 30.000 F, Autocad est un produit très puissant, professionnel, complet et surtout évolutif. Il gère parfaitement le Multifinder et autorise l'échange des données via le presse-papiers. Malgré tout, il reste d'une approche un peu difficile, nécessitant un important apprentissage de la part de son possesseur, son interface utilisateur n'étant pas à la hauteur du produit. Mais le phénomène AUTOCAD, très important dans le monde PC (création de journaux spécialisés, de clubs, de livres,...) dû aux qualités intrinsèques du produit, a de grandes chances de se propager jusqu'aux fans de la pomme, qui verront dans ce produit le couteau suisse du programme de dessin, c'est-à-dire un produit polyvalent et sachant presque tout faire.

Patrick Mantout

LE MAC ET LA MUSIQUE :
LE TOUR DU MAC EN 512 PISTES

Après notre Spécial Musique du mois dernier, et du fait que notre cahier Mac avait été "sucré" faute de place, voici aujourd'hui un petit aperçu des envolées lyriques du MacIntosh dans un univers où il fût le premier à nous proposer des outils intéressants.

Premier venu sur le marché des 16 bits musicaux, le Mac en a d'emblée écumé la frange la plus hardie (et la plus prospère). "**Performer**" s'était alors rapidement imposé comme logiciel de composition par sa fiabilité et son efficacité, face à un "**MIDI-Mac**" un peu maladroit en ses débuts, et à la déroute de l'ambitieux "**Total Music**".

Il aura fallu attendre "**Vision**", qui n'a plus de commun avec Midi-Mac que son éditeur Opcode, et "**CuBase**", héritier lointain de PRO-24 sur ST, pour voir une véritable concurrence se manifester : des softs de la deuxième génération, mais qui ont du chemin à faire pour lutter contre la pesanteur des habitudes, et ce qu'il faut bien appeler un certain "conservatisme" de la classe musicale.

Il n'est nullement question ici de prétendre "banc d'essayer" l'ensemble des applications musicales du Macintosh ou d'occulter les excellents produits que sont **Performer**, **MasterTrack**, ou **Finale**. Il nous a paru intéressant par contre d'attirer l'attention, face au tenant du titre bien connu de tous les musiciens, sur les deux challengers que sont à présent **Vision** et **CuBase**. Dans cet épisode de la joyeuse concurrence que se livrent les éditeurs musicaux, Opcode et Steinberg ont choisi, pour profiter au maximum de l'expérience acquise avec leurs premiers logiciels, de repartir sur des bases radicalement nouvelles plutôt que de continuer à mettre à niveau des softs, dont certains concepts hâtivement forgés dans l'urgence et les contraintes des premiers temps, devenaient un peu trop encombrants. La suite des événements confirme progressivement la justesse de ce choix.

Ces nouveaux produits témoignent en effet d'une maturité de conception qui donne le La de l'actualité MIDI, tant par l'extrême raffinement de leur ergonomie, que par leur ouverture sur les techniques les plus récentes : Direct-To-Disc associé au logiciel de séquençage, réseau entre constructeurs différents... Ils améliorent aussi bien les performances attendues de ce type d'applications, que, et c'est ce point qui retiendra le plus notre attention, le rapport entre les instruments et l'utilisateur. Ces programmes, il n'y a décidément pas de hasard, sont après des évolutions très différentes, sortis à quelques jours près en même temps, il y a presque exactement un an.

JADIS...

Le choix d'un logiciel d'enregistrement était guidé par le hasard des rumeurs, ou mieux par un soupçon de perspicacité inspirée. Mais les conclusions des utilisateurs après rodage de la souris et affûtage des neurones se ressemblaient : la qualité d'un logiciel dépend bien entendu d'un certain nombre de performances, de certaines fonctions particulières, de petits "plus" que l'on en attendait, mais c'est finalement l'ergonomie générale qui se révèle essentielle. Par son influence sur la façon d'opérer, par la logique d'approche musicale qu'elle impose, par les fonctions qu'elle privilégie de par leur facilité d'accès, cette ergonomie conditionnera implacablement tous les travaux ultérieurs. S'il faut aller dans deux sous-menus successifs, faire trois double-clics tout en appuyant sur cinq touches du clavier pour changer une vélocité (j'exagère très peu), il y a gros à parier que vos chefs-d'oeuvre devront apprendre à s'accommoder de l'état de ce paramètre.

Or l'ensemble de ces qualités ne se révèle malheureusement qu'après un certain temps d'utilisation réelle des programmes. Entendons-nous bien, c'est un minimum en musique, on a parfois prôné à juste titre la notion de programme intuitif, faut pas exagérer, on ne peut pas s'attendre à maîtriser instantanément l'ensemble d'un logiciel de composition musicale. Ces produits sont devenus hautement performants et sophistiqués, c'est-à-dire aussi complexes, souhaitablement, que les matériaux qu'ils manipulent. L'objectif primordial par contre est que l'on puisse, après avoir passé un temps raisonnable à la découverte des routines essentielles, se retrouver dans une situation où la pensée musicale n'est pas constamment anéantie par des questions du style : "C'est comment qu'on freine ?" On observe dans ces programmes, comme cela se rencontre dans d'autres domaines (PAO, retouche de photo...), la tendance à proposer un premier niveau d'utilisation qui est

réellement intuitif et immédiat, et un second où se révèle toute la puissance, mais qui demande autant de maîtrise du logiciel que de la discipline à laquelle il s'applique.

VISION et **CuBase** satisfont parfaitement à cette exigence, quoique de façons très différentes comme nous allons le voir. Ils apportent des solutions évidentes aux problèmes essentiels, qui ne rebuteront que ceux qui pensent qu'il devrait suffire de cliquer sur une souris pour devenir compositeur. La logique des commandes permet, après un ou deux jours de familiarisation, de travailler plus vite et plus finement que sur tout autre programme. Ils peuvent aussi, l'un comme l'autre, nous entraîner dans une véritable aventure musicale.

ÉDITION

Il y a au moins une bonne raison pour aborder la comparaison de ces programmes par le domaine de l'édition : ce paragraphe sera le plus bref. **VISION** et **CuBase** sont aussi proches sur ce point qu'ils se démarquent de la concurrence. Mise à part la simultanéité dans Performer et dans Notator sur ST, entre l'édition de la partition et celle du listing, nos deux programmes assurent dans tous les aspects de l'édition une finesse, une rapidité quasi "temps réel", et une puissance sans égales, qui posent la norme de demain. Ils offrent la garantie d'obtenir autant de fidélité dans la traduction des idées musicales, que l'on voudra bien se donner la peine de les préciser.

Ils sont dotés chacun de tous les outils graphiques, numériques, à la souris, au clavier, assortis de critères de tri logique, pour agir sur tous les paramètres MIDI. Si **VISION** ne propose pas l'affichage de la partition classique, la qualité de ses zooms en piano-roll, la sélectivité de ses grille de tri, et la richesse de ses algorithmes d'éditions et de transformations, aléatoire compris, compensent valablement la virtuosité de **CuBase** à tout faire à la volée, en temps réel. Les nuances qui les séparent sur ce terrain semblent toutes intégrables dans les up-dates de logiciels qui en sont encore à leurs premières versions. Personne ne verra l'effet du hasard dans leurs multiples ressemblances. Renvoyés dos à dos, bons premiers.

ÇA TOURNE...

Plus donc qu'une multiplication des performances et des "gadgets" (quoique ! on verra plus loin), c'est surtout la liberté compositionnelle qui est à présent l'atout majeur de programmes comme **CuBase** et **VISION**.

L'informatique permettait d'espérer une grande liberté et une créativité nouvelle, grâce entre autres à la banalisation de la fonction d'enregistrement. Il fallut très vite mettre quelques bémols à cette liberté. Il était bien entendu possible avec les principaux programmes du marché de, par exemple, poser une ligne de basse ou une grille d'accords en boucle, et de batifoler par-dessus à la recherche de l'inspiration, tout en enregistrant cette phase exploratoire au cas où... Mais lorsqu'il fallait en venir au "nettoyage" de la "bande", opération théoriquement possible sur tous les programmes, la prise de tête pointait. L'identification et le repérage des parties, puis la reconstruction précise d'une piste, vous plongeaient dans une élucubration sur les clics MIDI, où la pensée musicale avait tôt fait de s'enliser. Retour à la case départ, il valait mieux finalement, comme sur un bon vieux multipiste, tourner sept fois ses doigts sur le clavier avant de passer à l'enregistrement. La qualité et la précision de la visualisation des événements dans ces deux programmes, ainsi que la limpidité des opérations, facilitent au maximum la représentation mentale de la musique qui est une des clés de la composition.

ASSEMBLAGE

VISION et **CuBase** ont sur ce terrain encore en commun, une bonne longueur d'avance qui repousse les limites du Meccano musical révélé par le MIDI. Ils le font par contre chacun à leur manière, en affichant des différences qui sont cette fois plus que des nuances. VISION est conçu sur les cycles, comme **Performer** (et Notator ou K.C.S. sur ST) et **CuBase** sur la linéarité, comme **Master Track** (et Hybrid Arts). Les forces et les limites de ces programmes découlent en fait de cette option de base.

Là encore, la diversité, la simplicité et la précision des fonctions permettant le repérage et l'assemblage, donc l'arrangement musical sous **CuBase** sont telles que le comportement souhaité plus haut est à présent tout à fait envisageable. La représentation graphique permet de visualiser suffisamment de pistes et de mesures simultanément, pour faire ressembler l'arrangement à la mise en page WYSIWYG des programmes de PAO et vous fera commencer à coup sûr à lorgner du côté des grands écrans. Cette matérialisation de la durée et de l'orchestration séduira les compositeurs plus préoccupés de constructions, de trajectoires, de contrôles de l'évolution. La possibilité de tout bâtir, tester, éditer, scanner, en temps réel, sans arrêter le programme, de faire des corrections d'édition au vol, offre au musicien un nouveau terrain d'exercice, aux vertus pédagogiques insoupçonnables, et assure de garder un sens aigu du développement grâce au support visuel permanent.

L'ensemble de ces actions qui faisaient le plus cruellement défaut à PRO 24, figurent, tiens donc, grâce aux nouveaux concepts parmi les atouts majeurs de **CuBase**. Avec la rapidité et la diversité des commandes de déplacement de la "tête de lecture" par de nombreux raccourcis-clavier, avec le perfectionnement des fonctions multi- et cycle-recording, l'affranchissement des contraintes de patterns, et la possibilité d'enregistrer sur n'importe quelle piste en Dubbing ou en Punch, toujours à la volée, et tout en regardant défiler à l'écran la partition de toutes pistes de son choix, l'enregistrement a lui aussi acquis toute la convivialité souhaitable.

VISION, lui, ne vous donnera pas de représentation graphique à l'échelle de votre composition. La diversité de ses hiérarchies de structures, et le réseau de relations qu'il permet de tisser entre elles, vous fera par contre entrer dans un vertige à ne pas sous-estimer. Plus encore qu'à l'édition, c'est à la composition en temps réel que Vision s'est attaché.



Les idées de structures les plus insensées du genre de celles de Terry Riley, ou Steve Reich, plus les ressources d'un programme comme le "**M**" de Intelligent Music à la portée d'un clic de souris, et en temps réel, ce ne sont là qu'une fraction des possibilités de **VISION** dans ce domaine : c'est le contrepoint poussé dans ses derniers retranchements, la musique sérielle ramenée au rang de passe-temps pour amnésique dyslexique.

Si certaines fonctions ne sont pas encore accessibles en temps réel, (patience sans doute), leur puissance n'a d'égale que l'intelligibilité de leur présentation. La diversité des quantisations paramétrables à souhait, des transpositions modales directes (mineur, lydien, marxo-stalinien, paramétrables...), des générations d'aléatoires, des transformations conditionnelles de tous les paramètres MIDI ont de quoi largement épuiser votre sagacité. La possibilité de faire tourner des boucles sur des tempos et des signatures rythmiques différentes, spectacle compris, puisque jusqu'à quatre fenêtres peuvent afficher la progression de ces boucles, pourra vous plonger dans un abîme de perplexité, et elle trouvera une application notamment en vidéo, en permettant le chevauchement de morceaux différents. Cette logique de boucles donne à **VISION** sa puissance de dépassement des matériaux que vous avez créés, elle rend difficile, voire impossible, la visualisation de l'état final de l'arrangement. C'est le coup du beurre et de son argent.

GADGETS PARTICULIERS

La refonte des concepts de PRO 24 a atteint les fondations mêmes, puisqu'en amont de **CuBase** on trouve M-ROS (MIDI-Real Time Operating System), un système d'exploitation dédié à la gestion des environnements MIDI. M-ROS assure la précision, la souplesse et la fiabilité souhaitables du traitement des événements musicaux, entre autres pour la synchronisation avec des machines externes (audio et vidéo), et ouvre les portes du multitâche musical. Il permet à toute fonction du programme d'être exécutée pendant que la musique tourne, y compris le chargement d'un autre arrangement.

Il n'y a pas actuellement, sur **CuBase** Mac, l'équivalent du Satellite de Ph. Goutier sur ST, cet outil multiple qui permet entre autres de gérer les sons pendant que **CuBase** tourne. Mais la combinaison de M-ROS et du MultiFinder devrait permettre à court terme l'essentiel de cette action qui est d'avoir accès à l'ensemble de vos librairies Opcode, et de tester en temps réel l'effet d'un changement de son.

La version 1.5 de **CuBase**, qui est imminente, inclut par contre, autre retombée de M-ROS, le MIDI Manager que nous vous avions présenté en détail pour le ST dans le (ST Mag 38). C'est tout un champ d'action puissant et original qui s'ouvre alors. La création de 128 contrôleurs de cinq types (potentiomètres, switches...) auxquels on peut assigner tout type d'événement MIDI, y compris les "System Exclusiv", et l'enregistrement, avec cumul, de toutes les actions sur ces potentiomètres pendant que la musique tourne. Ceci revient en fait, entre autres, à une gestion du timbre (ou des processeurs d'effets) en temps réel, puisque l'on peut créer un curseur pour chaque paramètre de son ou du processeur d'effets. De nombreux presets existent pour les synthétiseurs les plus courants. L'implémentation du MIDI Manager est très soignée. Elle fait apparaître nommément, dans le listing d'édition, l'action sur chaque pas de ces potentiomètres, qui peut donc être éditée comme tout événement MIDI.

BILAN PARTIEL

Nous avons abusé du temps de parole de **CuBase** dans la rubrique gadgets. Le chapitre sur l'assemblage avait permis d'évoquer de nombreuses fonctions de **VISION** qui auraient mérité un regroupement sous cette bannière. **VISION** est en effet aussi sympathiquement iconoclaste que **CuBase** a assumé le sérieux que l'on pouvait attendre d'un héritier de la puissante école musicale allemande. L'un apparaîtra comme un programme qui ose, par exemple, suggérer ce que pourrait être l'assistance active à la composition, et chercher à vous faire aller plus loin que vos idées, c'est l'américain, vous l'avez reconnu. L'autre a choisi de mettre toutes les ressources de la machine au service de l'utilisateur, pour lui permettre d'exprimer le plus finement et le plus simplement ses idées.

Derniers rebondissements, **CuBase** se lance dans l'algorithmie avec sa version 2.0 sur ST, donc à venir sur Mac, et **Vision** fait quelques pas de plus vers le temps réel, et surtout il intègre la gestion de **Sound-Tools** l'étonnant système de Direct-To-Disc, dans le fonctionnement du séquenceur. Un produit comparable est en voie de finalisation sur CuBase, l'ADAC, on en reparlera incessamment. Il ne faut pas s'y tromper, ces programmes représentent ce qu'il y a de plus achevé aux deux pôles de la recherche musicale informatique. On se prend à souhaiter la fusion de leurs capacités de composition. Mais on touche peut-être là les limites de la génération actuelle d'ordinateurs.

Notons que l'assignation (paramétrable) au clavier MIDI de nombreuses fonctions comme le déclenchement de séquences et de leurs transpositions peut donner à **VISION** un rôle dynamique sur scène (ou en vidéo). Notons que personne n'a toujours même pas esquissé ce qui pourrait être un affranchissement de la dictature du clic, les divers "human synch" ne faisant que déplacer le problème (ils permettent surtout de postsynchroniser le MIDI sur une bande audio). Là encore il se peut qu'il y ait un problème de génération d'ordinateurs.

DES GOUTS ET DES SOFTS...

D'autres orientations de l'activité de composition ont évidemment été "investiguées" sur le Macintosh. La récente implémentation de l'affichage selon la notation traditionnelle sur **Performer** y est assez efficace pour permettre ce mode de travail à ses inconditionnels, et aux occasionnels. La gestion de 512 canaux MIDI avec 4 interfaces MIDI Time Piece, devrait calmer momentanément les plus grosses fringales, et confirme le désir de Mark of the Unicorn d'être bien présent sur le créneau des plus grosses configurations.

Master-Track, de chez Passport Design, est une solution très recommandable pour les bons instrumentistes qui préféreront refaire une prise que plonger trop profondément dans le MIDI, ses opérations d'édition et de transformation des données enregistrées. Elles sont assurément possibles et astucieuses même pour certaines, mais pas toujours d'un accès immédiat. Un des premiers, par contre, à reposer sur un affichage de type piano-roll horizontal, **Master Track** lui a donné une bonne efficacité. L'enregistrement en regardant défiler l'une des pistes déjà occupée, avec n'importe quel zoom, est particulièrement bien pensé et peut se révéler très créatif. Les opérations de Couper-Coller manquent un peu de finesse, elles sont par contre très intuitives et rapides à mettre en oeuvre, et la clarté et la simplicité de la page d'arrangement en fait le prototype du séquenceur linéaire, un multipiste évolué à visualisation des données.

La découverte de la composition par séquençage via MIDI a évidemment mobilisé les premières attentions. Mais l'ordinateur se devait de fournir un outil aux nombreux compositeurs sur partition... ainsi naquit "**Finale**". Doté de tous les outils habituels du séquençage, il est entièrement axé sur le travail sur partition dont il n'ignore aucune des subtilités. Cet objectif implique une gestion particulièrement lourde de l'écran, car l'élaboration d'une partition dite de chef d'orchestre, avec la finesse de **Finale**, exige un volume de données et de calcul énorme : de la PAO avec gestion des résolutions et des quantisations de temps et d'espace en temps réel. L'interface utilisateur s'en était ressentie dans la première mouture. La version 2.0 a opportunément amélioré les choses, et **Finale** remplit son contrat en proposant et de loin, la plus grande palette d'outils graphiques et logiques pour créer une partition traditionnelle.

On notera que tous les outils de composition présentés jusqu'ici, à l'exception de **CuBase**, existent dans une version simplifiée qui pourra convenir à l'amateur, ce qui n'est en tout cas pas étymologiquement péjoratif.

Il n'y a pas, face au monopole de Opcode, de débat sur les éditeurs de synthétiseur. Les nouvelles communications avec **Vision**, reconnaissance des noms dans le séquenceur, mises à jour automatique des librairies et des sons associés à un morceau, sont des commodités auxquelles on s'habituera vite. "**Alchemy**" résout, lui, avec précision, rapidité, et une certaine créativité, tous les problèmes de gestion des échantillonneurs.

Mais la créativité sur ces instruments est vraiment le territoire de la gamme des softs Digidesign. **Turbosynth**, **Softsynth** et **Sound Designer**, assurent aussi la gestion. Ils l'enrichissent surtout par un travail de synthèse des plus variés (filtres, synthèse additive, routage FM...). En combinaison avec **Sound Tools**, on se trouve à la tête du plus puissant système de création timbrale, mais en fait, surtout de traitement du son sur micro. On reste en effet tributaire d'un échantillonneur et de ses limites d'expressivité pour disposer instrumentalement de ces timbres.

Une certaine diversité de programmes pédagogiques se rencontre aussi, parmi lesquels le français "**Listen**", pour l'apprentissage du solfège, de la lecture et de la dictée de notes.

La dynamique musicale est, on le voit, tous azimuts sur le Macintosh. La récente montée en puissance et en capacités de stockage fait du Direct-To-Disc le nouveau centre d'intérêt. La concurrence se développe, et le petit dernier transforme le Mac en séquenceur acoustique à quatre pistes.

François Auboux



PROGRAMMER SON MAC

Après avoir goûté à la facilité d'utilisation du Macintosh, puis à la création d'applications personnelles avec Hypercard, la grande décision est prise : programmer "pour de vrai" son Macintosh. Mais au fait, comment fait-on ? Contrairement à d'autres marques, Apple assiste grandement les gens qui se lancent dans cette aventure. Ainsi, les informations permettant de programmer le système sont disponibles à tous, et elles sont remises à jour très régulièrement afin que le programmeur puisse bénéficier des dernières améliorations de la boîte à outils.

LANGAGES

Il faut tout d'abord déterminer le langage que l'on va utiliser. Le choix se fait le plus souvent entre le langage C et le Pascal, l'assembleur étant peu utilisé car il est d'un abord délicat, quant au Basic il est inexploitable. Il faut savoir que ces trois langages permettent de réaliser le même type d'application, chacun disposant des bibliothèques nécessaires à l'interfaçage avec les systèmes les plus récents. Une certaine préférence est donnée par Apple au Pascal, car c'est dans ce langage que sont fournis les exemples d'Inside Macintosh. Le Pascal constitue un langage tout à fait opérationnel sur Macintosh, où l'interface utilisateur consiste essentiellement à enchaîner des appels à des fonctions du système. Sur d'autres ordinateurs, le Pascal ne permettait pas de "bidouiller" : on se trouvait limité aux programmes scolaires avec des READLN() et des WRITELN(), puis le langage C est apparu et s'est imposé. Sur Macintosh, le Pascal est très présent, mais dans les Sample Codes, ou les Technical Notes, le C est également utilisé, ainsi que - plus rarement - le langage machine.

Il est tout de même déconseillé d'utiliser uniquement le langage machine pour toute une application Macintosh, cela représenterait une perte de temps trop importante. Même si cela peut a priori déplaire aux fanatiques du langage machine, il est beaucoup plus satisfaisant d'écrire de très belles routines optimisées en 68000, plutôt que de pondre des pages et des pages de code, ce que n'importe qui finalement peut faire. Reste donc à choisir entre le Pascal et le C pour écrire le gros de l'interface utilisateur. En Pascal, c'est la phase de compilation qui est critique. Le compilateur étant généralement très strict, on peut passer un bon moment à se demander comment lui faire comprendre quelque chose. Mais une fois cet obstacle passé, il faut bien reconnaître que le code généré est exempt de bugs. La situation est inversée avec le langage C : le compilateur accepte à peu près n'importe quoi, mais c'est pendant l'exécution du programme que les bugs apparaissent. Du coup, on utilise beaucoup plus souvent MacsBug si l'on programme en C ou en assembleur que si l'on utilise le Pascal.

La difficulté principale si l'on n'utilise pas le Pascal, réside dans la traduction des appels des fonctions décrites dans Inside Macintosh qu'il faut effectuer. La méthode la plus efficace consisterait à imprimer les prototypes des bibliothèques, mais à défaut il faut bien se contenter de l'intuition et d'un peu d'habitude. En C, le problème se pose fréquemment de savoir si on doit passer un pointeur sur la variable, s'il s'agit d'un Handle. Par exemple, que doit-on écrire lorsque Inside Macintosh spécifie un Handle sur une Str255 ? Ces difficultés étant somme toute assez mineures, mieux vaut choisir le langage qu'on préfère, et si l'on n'a pas de préférence, autant prendre le Pascal. Dans tous les cas, il n'est pas très astucieux de s'initier à un nouveau langage en même temps qu'on découvre la programmation du Macintosh.

RÉFÉRENCES

Formellement, on peut considérer qu'une application est constituée de deux parties :

une partie fonctionnelle, le cœur de l'application, qui offre un service à l'utilisateur

une interface utilisateur, qui permet d'intégrer la partie fonctionnelle dans l'environnement Macintosh.

Apple encourage vivement les développeurs à séparer ces deux parties dans leurs programmes, afin qu'il soit possible d'utiliser toutes les fonctions d'un logiciel sans qu'il y ait d'interaction avec l'utilisateur (ce processus est baptisé "factoring"). Ceci permettra la venue prochaine de AppleScript, qui est en fait un langage genre Hypercard mais pouvant piloter avec précision n'importe quelle application. Bien sûr, le principe actuel qui consiste à laisser conduire l'application par l'utilisateur, en fonction des événements que celui-ci émet, n'est pas remis en cause. Mais en plus, on lui offrira la possibilité d'automatiser les traitements qu'il souhaite, de manière infiniment plus souple que ne le permettent les langages batch traditionnels. En quelque sorte, Apple invente le "batch objet".

C'est le principe d'une interface utilisateur cohé-

rente, inexistant sur bien des machines, qui est indispensable pour écrire une vraie application Macintosh. Si l'on suit les recommandations publiées par Apple, on obtient un programme qui marche avec les systèmes actuels, qui marchera encore avec les systèmes futurs, et qui sera capable de bénéficier des évolutions matérielles et logicielles à venir sans modification. Ces propos peuvent sembler un peu optimiste mais il suffit de se souvenir de certains programmes écrits en 1984, qui fonctionnent encore sur des écrans A4 couleur sous Multifinder.

Les publications d'Apple Computer concernant la programmation du Macintosh sont toutes en anglais. De toute façon, pour programmer et comprendre l'informatique en général, il vaut mieux maîtriser un tant soit peu la langue anglaise. Il s'agit toujours d'anglais technique, donc très compréhensible même pour les débutants (au moins autant qu'une traduction en français).

INSIDE MACINTOSH

La bible pour la programmation du Macintosh est Inside Macintosh (IM en abrégé). Cet ouvrage contient une description exhaustive de toutes les fonctions offertes par le système, ainsi que la manière de les utiliser. Chaque chapitre couvre un "Manager", ce qui correspond à un ensemble de routines permettant de gérer une partie précise du système. Par exemple, le Window Manager regroupe les routines manipulant les fenêtres. Un autre manager plus célèbre, baptisé Quickdraw incorpore toutes les routines de dessin. Il a été initialement écrit par Bill Atkinson, qui a fait en même temps un programme pour montrer ses possibilités : MacPaint. La meilleure formation à QuickDraw, c'est bel et bien d'utiliser MacPaint ! Le seul problème de Inside Macintosh réside dans le fait que les volumes se sont succédés au fur et à mesure que de nouvelles possibilités apparaissaient. Ainsi, pour tout savoir sur QuickDraw, il faut consulter le volume I pour avoir l'essentiel, mais aussi le volume V pour connaître le fonctionnement de Color QuickDraw, et enfin le volume VI pour obtenir les nouveautés de la version fournie avec le Système 7.

Comment utiliser Inside Macintosh ? Il ne faut surtout pas chercher d'emblée à tout lire. Il faut d'abord assimiler les quelques chapitres fondamentaux qui servent partout. On débutera donc en lisant le chapitre sur QuickDraw (volume I, chapitre 6), celui sur les fenêtres (volume I, chapitre 9), celui sur les ressources (volume I, chapitre 5) et celui sur les événements (volume I, chapitre 8). On pourra alors écrire une petite application qui crée une fenêtre et dessine n'importe quoi dedans. Cette application n'offre pas de barre de menus ? Il suffit de lire le chapitre sur les menus (volume I, chapitre 11) et le problème est réglé. Les menus ne permettent pas de faire le Couper/Coller bien connu ? La lecture du chapitre sur le presse-papier (volume I, chapitre 15) apporte la solution. On ajoutera ainsi progressivement tous les éléments d'une bonne interface utilisateur. Le squelette réalisé alors a surtout pour but de permettre une bonne compréhension de la programmation de l'interface utilisateur, mais il sera mal structuré en raison des ajouts successifs. Il est fortement conseillé de recommencer tout une deuxième fois, afin d'obtenir le squelette définitif à partir duquel il sera possible de bâtir n'importe quelle application : cette fois, la première expérience aidant, tous les éléments se mettront en place parfaitement.

Que contiennent les différents volumes d'Inside Macintosh ? Les volumes I à III sont sortis en même temps et apportent des informations sur les premiers Macintosh (Mac 128) :

- volume I (500 pages, 230 F) : indispensable référence sur QuickDraw, les fenêtres, dialogues, polices de caractères, événements, menus, presse-papier, ressources.
- volume II (400 pages, 230 F) : indispensable référence sur les fichiers (MFS) et la mémoire, des informations sur AppleTalk, l'impression, les interruptions, les lecteurs de disque, le son.
- volume III (200 pages, 180 F) : informations sur l'interface avec le Finder, le hardware (Mac 128), reprise de toutes les définitions de fonctions des volumes précédents.

Le volume IV est sorti en même temps que le Mac Plus :

- volume IV (300 pages, 230 F) : indispensable référence sur les fichiers (HFS), les listes et le bus SCSI, modifications mineures sur de nombreux chapitres décrits précédemment, description du hardware (Mac Plus).

Le volume V accompagne les Macintosh modulaires (Macintosh II) :

- volume V (600 pages, 250 F) : informations sur Color QuickDraw, la gestion des cartes NuBus, diverses modifications sur des chapitres déjà existants.

Le volume VI décrit les fonctionnalités du Système 7. En passant, on remarque qu'Apple a répondu aux critiques portant sur les anciens volumes : dorénavant, Inside Macintosh contient de nombreux exemples de routines, que l'on peut recopier les yeux fermés dans ses propres programmes :

- volume VI (>1000 pages) : indispensable référence sur l'Edition Manager (Couper/Coller dynamique), sur l'IAC (communication inter-applications), sur ADSP (protocole AppleTalk) entre autres, nombreuses mises à jour de chapitres déjà existants, et informations précédemment contenues dans les documentations sur le Multifinder (ce volume décrit aussi quelques fonctions jusque là non documentées des Systèmes 6.0.x).

TECHNICAL NOTES

Les Technical Notes (TN) sont publiées par le Developer Technical Support (DTS) d'Apple Computer Inc. Elles sont très nombreuses (plus de 250 à ce jour), et il en sort régulièrement de nouvelles. Ces notes techniques servent à préciser des points délicats d'Inside Macintosh, et aussi à apporter des informations nouvelles. En effet, il arrive que certains changements aient lieu dans le système sans que cela mérite un nouveau volume d'Inside Macintosh. Il est donc très important de rester à jour en lisant régulièrement les Technical Notes.

Les TN sont disponible sous forme papier auprès d'APDA, ou encore sur disquettes. Il est à noter que la diffusion de ces disquettes est non seulement libre mais encouragée par le MacDTS. On les trouve donc en téléchargement sur divers serveurs, dont AppleLink et le



serveur Apple sur Internet (Apple.Apple.com [130.43.2.2]). AppleLink est un serveur géré par Apple Computer, Inc. et qui est maintenant accessible à partir de la France, car une passerelle vers les Etats-Unis a été mise en place. L'abonnement à ce service (60 F/h environ) est réservé aux partenaires d'Apple, ce qui inclut les développeurs. Un logiciel sur Macintosh permet de ne pas se préoccuper des détails de la connexion, et tout se passe sur l'écran du Macintosh avec des dessins de dossiers et de fichiers, comme le Finder. AppleLink permet à chacun de télécharger les dernières versions des outils système, et surtout offre un lien privilégié grâce à la messagerie avec Apple et les autres développeurs. Si l'on souhaite une réponse rapide à une question concernant la programmation de la boîte à outils, le mieux est de la mettre sur AppleLink. Sinon, le téléphone fonctionne aussi, mais moins efficacement.

Enfin, l'APDA vient de créer officiellement une branche en France, rôle qui était précédemment joué par Prim'Vert Editions :

APDA France. PRIM'VERT Editions
36 rue des Etats Généraux. 78000 Versailles
Tél: (1) 39 02 33 44
Pour toute suggestion importante, remarque, bug,question de programmation, on peut joindre le MacDTS sur AppleLink dans la boîte MacDTS, ou encore par courrier :
Developer Technical Support
Apple Computer, Inc.
20525 Mariani Avenue, M/S 51-T
Cupertino, CA 95014. USA

SAMPLE CODE NOTES

Toujours publiées par le DTS, les Sample Codes (SC) sont des sources en Pascal, C et assembleur qui ont pour but de montrer concrètement comment certaines routines doivent être utilisées. Entre autres, exemples d'utilisation de TexEdit ou encore des dessins Offscreen. A chaque fois, plusieurs langages sont utilisés pour réaliser la même application. Ceci a l'avantage supplémentaire d'aider les gens qui ne programmant pas en Pascal, ont des problèmes à convertir les appels à la Toolbox dans le langage qu'ils utilisent. Les Sample Code Notes sont disponibles de la même façon que les TNs.

HUMAN INTERFACE NOTES

Ces notes ne concernent pas directement la programmation, mais plutôt l'aspect que doit revêtir une interface utilisateur. Elles permettent de répondre à des questions telles que : où doit-on placer une fenêtre lors de sa création, ou encore quelles couleurs utiliser ou quels effets de relief rechercher ? Si ces questions peuvent paraître simples, ce n'est pas forcément le cas lorsque le programme affronte des configurations farfelues : multiples écrans avec multiples résolutions par exemple. Ces notes sont publiées régulièrement par un autre service que le DTS, et servent de complément au livre intitulé "Human Interface Guidelines". Elles sont disponibles aux mêmes endroits que les TN ou les SC.

PUBLICATIONS DIVERSES

Le livre "Programmer's Guide To Multifinder" (180 F) est maintenant rendu obsolète par Inside Macintosh VI, mais il peut encore servir pour ceux qui désirent programmer MultiFinder sous Système 6, sans forcément passer au Système 7. "Designing Cards and Drivers" (250 F) est plutôt réservé à ceux qui veulent fabriquer des cartes et les piloter. "Inside AppleTalk" (300 F) sera utile à ceux qui ne se contentent pas de l'utilisation de ce réseau telle qu'elle est décrite dans Inside Macintosh. "Apple Numerics Manual" (280 F) sert de référence à ceux qui veulent faire des calculs en virgule flottante de manière standard, indépendamment des coprocesseurs présents. "Macintosh Communications Toolbox Reference" est un chapitre qui aurait dû figurer dans Inside Macintosh, mais qui pour des raisons de délais a été publié séparément. Il décrit les procédures gérant les communications (protocoles de transfert et émulation de terminal).

Il existe beaucoup d'autres ouvrages et revues (MacTutor par exemple est presque indispensable) consacrés à la programmation du Macintosh. Il est difficile de faire un classement, par contre il est recommandé de jeter un coup d'œil au catalogue d'APDA afin de se tenir au courant des dernières nouveautés dans ce domaine. Enfin, le groupe développeurs d'Apple France publie la "Lettre des Développeurs Apple" (LDA). Il faut contacter :

Groupe Développeurs. Apple Computer France
12, avenue d'Océanie. Z.A. de Courtabœuf
91956 Les Ulis Cedex

En résumé, il est indispensable d'investir dans Inside Macintosh, au minimum les volumes I, II et IV. Si l'on veut seulement se faire une idée de ce qu'est la programmation sur Macintosh, alors qu'on a une autre machine et qu'on ne compte pas développer quoi que ce soit, la lecture de Inside Macintosh volume I suffit amplement. Pour les autres, il serait inexcusable de ne pas posséder également toutes les disquettes du MacDTS car elles sont gratuites. Ensuite, chacun complètera sa bibliothèque selon ses besoins. Mais il est impensable d'essayer de programmer le Macintosh sans les explications contenues dans Inside Macintosh, même en possédant la liste des fonctions du système car on ne peut deviner toutes les subtilités qui se cachent derrière une simple fonction. Pour 700 F, prix de la documentation minimale indispensable, de nombreuses soirées de lectures passionnantes sont garanties. Si le prix semble trop élevé pour certains, il ne faut pas oublier qu'il s'agit de prix français pour des documentations neuves : rien n'interdit de chercher de l'occasion américaine, souvent beaucoup plus abordable.

ENVIRONNEMENTS

Quel environnement choisir pour programmer ? Cela dépend avant tout du type d'application que l'on souhaite réaliser, mais aussi des capacités de sa machine à le faire. Pour les grosses configurations, on prendra

MPW, alors que les compilateurs Symantec suffiront amplement pour l'amateur éclairé. Il est à noter que le Turbo Pascal est à déconseiller absolument : d'une part, Borland a abandonné officiellement tout développement sur Macintosh, aucun espoir donc de recevoir des mises à jour pour pouvoir programmer le Système 7 et toutes les autres nouveautés. Mais surtout, le Turbo Pascal n'est pas un Pascal complet : entre autres, il refuse les fonctions retournant autre chose qu'un scalaire. Du coup, il est impossible d'utiliser les bibliothèques de la boîte à outils sans bidouiller horriblement. Les déclarations contenues dans Inside Macintosh ne sont pas acceptées par le Turbo Pascal : de quoi décourager l'amateur le plus tenace.

MPW

Le Macintosh Programmer's Workshop est l'environnement de développement soutenu par Apple. C'est lui que les Technical Notes ou la Lettre Des Développeurs utilisent, et on peut être sûr avec lui qu'on disposera toujours des interfaces à jour pour programmer les systèmes les plus récents. MPW reprend l'architecture classique en informatique : un shell sur lequel viennent se greffer des programmes. Au menu, on retrouve un Linker, et les compilateurs qu'on veut. Apple vend directement (par APDA) un assembleur (900 Fs), un compilateur C (1400 F) et un compilateur Pascal (1400 F). On peut se procurer auprès d'autres vendeurs des compilateurs Modula-2, Fortran. La grande force de MPW réside dans la possibilité de pouvoir mélanger du code venant de n'importe quel langage. Ainsi, les bons programmeurs réaliseront leur interface utilisateur en Pascal, la partie fonctionnelle en C, avec des routines en assembleur pour les endroits critiques. Le shell lui-même offre beaucoup de possibilités intéressantes, et pourrait fort bien être acheté seul (1400 F). Il propose un éditeur de texte limité seulement par la taille du disque, un langage de commande inspiré d'Unix, le tout fonctionnant en tâche de fond sous Multifinder. Les commandes importantes sont accessibles par menus, qui sont de toute façon configurables : on peut associer un programme Shell à n'importe quel menu, définir de nouveaux menus, etc.

Il est certain que quelqu'un maîtrisant parfaitement le Shell peut faire des tâches que personne ne se risquerait à faire à la main (ou plutôt à la souris) : changer le nom de centaines de fichiers contenus dans un dossier, ou encore placer une grosse quantité de fichiers dans quelques dossiers en fonction de leurs caractéristiques. Le Shell consistue vraiment un remplacement au Finder, et est tout à fait compétitif par rapport à un système d'exploitation traditionnel tel que MS-DOS ou Unix.

La documentation fournie avec le produit est à la hauteur de l'environnement. Pour chaque compilateur, une épais volume décrit les options possibles de compilation, la syntaxe de certaines commandes, comment utiliser des librairies, etc. A aucun moment n'est fourni de documentation sur le langage lui-même, car le développeur est censé le connaître. Le shell est surement la partie la plus documentée de MPW : comment écrire des routines dans le langage du shell, et surtout comment rajouter des outils à MPW. Il vaut mieux être prévenu : la documentation de MPW est presque aussi volumineuse que Inside Macintosh ! Heureusement, il n'est pas du tout indispensable de tout lire. Une fois qu'on a l'essentiel, on complète sa formation au fur et à mesure de ses besoins. Dans le temps, Prim'Vert offrait une journée de formation gratuite aux acheteurs de MPW.

MPW fonctionne sur tout Macintosh équipé d'au moins 1 Mo de mémoire sous MonoFinder. Avec cette configuration, l'écriture de programmes importants en langage machine ne pose pas de problème, tandis que la compilation en Pascal ou C est critique en place mémoire. Si l'on n'est pas sous MultiFinder, l'application créée est substituée lors de son lancement à MPW, ce qui libère de la place en mémoire, tandis qu'avec MultiFinder actif, elle est placée dans une partition et MPW reste présent en mémoire. Le MultiFinder s'imposant (il n'y a plus que lui dans le Système 7) il est plus que recommandé de disposer de 2 Mo et d'un Macintosh rapide (Mac II ou SE/30) pour pouvoir bénéficier de la compilation Pascal et/ou C avec de gros fichiers. Sur disque, l'encombrement varie de 1 à 10 Mo, selon les langages installés.

SYMANTEC

Symantec propose aux programmeurs sur Macintosh deux applications : THINK C 4.0 qui comme son nom l'indique compile du C, et THINK Pascal 3.0. Ces deux applications ont beaucoup de points communs : à part le fait qu'elles ne reconnaissent pas le même langage, on pourrait presque dire qu'elles sont identiques ! Du côté des prix, il faut compter entre 1000 frs et 2500 Frs chaque, selon les réductions dont on peut bénéficier. Le mieux est de s'enquérir auprès de l'importateur des offres éventuelles :

BR Publishing
16 rue Gustave Courbet
75016 Paris
Tél: (1) 47 04 46 46

Dans les deux compilateurs, on retrouve la notion de projet, qui englobe les fichiers (sources et librairies) concernés par une même compilation. La grande force de ces compilateurs réside dans leur vitesse : en choisissant l'article Run du menu, tout le projet est compilé, linké et exécuté. Tout cela se passe très vite, ce qui est infiniment agréable lorsque l'on met au point un programme : on peut tester presque instantanément la moindre modification dans le programme. De plus, la présence d'un debugger qui s'appuie sur le code source réduit de manière significative le temps de développement. Ce debugger est très facile à utiliser : il affiche dans une fenêtre le code source, avec une flèche pointant sur l'instruction en cours d'exécution, tandis que l'on peut créer des fenêtres montrant le contenu de n'importe quelle variable, sous la forme qu'on veut (chaîne Pascal, chaîne C, ASCII, décimal, hexadécimal.). A noter un "plus" : l'éditeur de THINK Pascal formate



automatiquement le programme au fur et à mesure qu'il est entré (tabulations, mots-clefs en gras), ce qui permet de déceler les fautes de syntaxe dès la saisie.

Il ne faut pas s'y tromper : THINK C et THINK Pascal sont des produits indépendants : il est impossible de mélanger du code C avec du code Pascal. En revanche, THINK C incorpore un mini-assembleur, ce qui peut servir pour bricoler quelques routines, mais il ne se compare en aucune façon à un assembleur. Ce mini-assembleur ne reconnaît que les mnémoniques du MC68000, tandis que le compilateur est capable de générer du code pour tous les processeurs Motorola (MC68030 et MC68881 en particulier). Dernière bonne nouvelle, Apple reconnaît actuellement les compilateurs Symantec, en fournissant les librairies sur les nouveaux systèmes (Communication Toolbox, Système 7) en même temps que celles pour MPW. Pour le moment, le nécessité de rester à jour ne permet pas de départager Symantec et MPW, mais qui peut dire pendant combien de temps Apple continuera à aider Symantec ainsi ?

La configuration requise pour faire fonctionner THINK C ou THINK Pascal n'est pas très importante : avec 1 Mo de mémoire vive et MonoFinder, on compile sans problème des applications de taille moyenne, mais il faut 2 Mo (ou de grandes acrobaties) pour utiliser le debugger symbolique qui ne fonctionne que sous MultiFinder. En effet, lorsqu'on veut l'utiliser, il est considéré comme une application séparée, le MultiFinder doit donc obtenir une partition pour lui, en plus de celle qui contient le compilateur THINK et enfin il faut encore qu'il reste de la mémoire pour pouvoir lancer l'application à debugger ! Donc 2 Mo de RAM sont vivement conseillés, même s'il n'est pas nécessaire de posséder un Macintosh haut de gamme : un Mac SE convient très bien.

Les compilateurs C de MPW et de Symantec sont tous deux proches du C ANSI, les Pascal MPW et Symantec offrent des extensions objets similaires. Pourtant, les compilateurs Symantec et l'environnement de développement MPW sont complémentaires. Il est certain que la création d'applications importantes se fera en priorité avec MPW. Mais lors de la mise au point, il semble beaucoup plus astucieux d'utiliser les compilateurs THINK, qui apportent un confort d'utilisation appréciable : grande rapidité de compilation, facilités de debugging. Si l'on ne peut s'offrir les deux, le choix doit se faire en fonction de deux critères : MPW est plus cher qu'un compilateur Symantec, et nécessite un Macintosh plus puissant. En contrepartie, seul MPW peut prétendre couvrir tous les besoins du développeur, grâce à son linker multi-langages et à son shell très performant. Si l'on est un programmeur qui utilise autant le Pascal que le C et le langage machine, il faudra sans doute choisir MPW.

OUTILS

Quel que soit le compilateur utilisé (MPW ou Symantec), il existe quelques programmes qui sont indispensables pour développer efficacement.

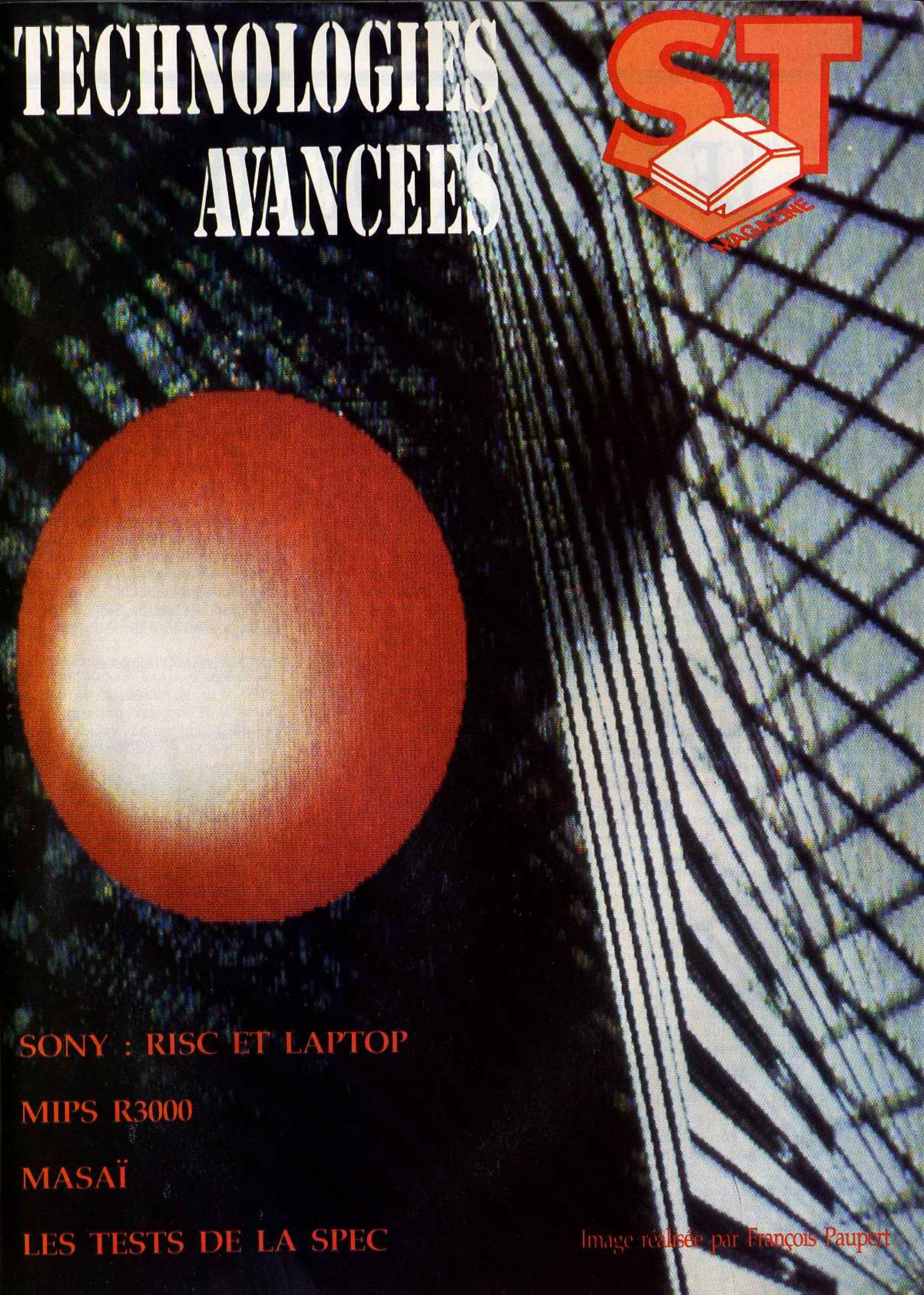
Tout d'abord, ResEdit qui dans sa version 2.0 supporte de nombreuses possibilités du système 7. La réalisation d'icônes en couleur est maintenant possible et le programmeur est grandement assisté dans le processus de création d'icônes couleur et noir et blanc cohérentes. Comme autre nouveauté, on peut citer la reconnaissance complète - enfin - des ressources FREF et BNDL. Ce qui fut un casse-tête devient un jeu d'enfant. ResEdit est un complément indispensable au programmeur dans la phase de conception, car si ces derniers génèrent la partie utile de l'application, ils ne permettent pas de concevoir l'interface utilisateur. Dans le temps, les gens écrivaient leurs ressources directement en code compréhensible par Rez (outil de MPW) ou RMaker. Maintenant, on utilise plutôt ResEdit avec DeRez, qui permet de transformer une ressource en code pour Rez !

L'autre outil indispensable est MacsBug. Dans la phase de test du programme, il permet de déceler les bugs. Certes, MPW avec SADE et Symantec disposent de debuggers symboliques. Mais ceux-ci s'avèrent toujours insuffisants pour traquer les bugs subtils. Et il est toujours agréable de pouvoir contrôler ce qui se passe au cœur de sa machine. MacsBug s'installe au démarrage du système et est ainsi actif pendant toute la session : il est tout à fait possible de regarder avec MacsBug le déroulement de n'importe quelle application, de mettre des points d'arrêt ou l'on veut, etc. La force de MacsBug tient dans son interface, qui le rend transparent pour les applications. Lorsqu'il est actif, il enregistre une copie de l'écran en mémoire, puis efface l'écran et l'utilise en entier. Lorsqu'on quitte le debugger, il restaure l'écran original, et aucune application ni aucun manager de la boîte à outils n'ont été perturbés. Si l'on possède deux écrans, il est même possible d'en réserver un à MacsBug, ce qui évite l'alternance entre l'écran de MacsBug et l'écran normal. Avec lui, on peut placer des points d'arrêt sur des adresses, ou lors d'appels à certaines fonctions. On peut bien sûr exécuter un programme en pas à pas. En permanence sont affichés dans une zone de l'écran les valeurs des registres ainsi que le contenu de la pile, ce qui est extrêmement agréable. Même pour ceux qui ne programment pas en langage machine, MacsBug est indispensable. Bien sûr, un minimum de connaissance sur les processeurs Motorola est nécessaire, mais il faut se rassurer : s'il peut être compliqué de créer du code 68000, il est beaucoup plus simple de le lire lorsqu'il est déjà écrit.

CONCLUSION

Débuter la programmation de son Macintosh n'est pas aussi compliqué qu'il pouvait le paraître. Avec la documentation adéquate et un bon environnement, on arrive très vite à faire de belles applications. Après tout, les professionnels ne disposent pas d'outils plus puissants : il n'y a décidément aucune raison pour ne pas franchir le pas et plonger dans l'univers de la "vraie" programmation.

Alain Raynaud


TECHNOLOGIES
AVANCEES
ST
MAGAZINE
SONY : RISC ET LAPTOP
MIPS R3000
MASAÏ
LES TESTS DE LA SPEC
Image réalisée par François Paupert



LE LAPTOP DE SONY

Portable : dans le monde UNIX, le qualificatif ne s'appliquait jusqu'alors qu'aux fichiers sources des programmes. Désormais, il caractérise également un type de machine. Signe de l'évolution de la technologie des systèmes et de la diversification des utilisateurs, l'informatique sous UNIX devient aussi "maniable" que celle des PC.

C'est à la firme Sony que revient le mérite d'avoir commercialisé la première machine entièrement autonome, dédiée à un système d'exploitation tournant, il y a encore peu de temps, sur des configurations "lourdes" et dans des environnements plutôt "gourmands". Il est vrai que les postes de travail avec écran graphique haute résolution avaient déjà bien entamé cette image, grâce aux efforts d'intégration que les constructeurs ont su déployer.

Même si sa frugalité a de quoi étonner (0,12 kW de consommation électrique), le Laptop que propose Sony est un véritable système UNIX, comportant tous les éléments nécessaires pour faire fonctionner le système d'exploitation dans d'excellentes conditions de confort. Il n'a pourtant pas encore la légèreté d'un poids plume, et ses 8 kg peuvent limiter son rayon d'action. Il constitue, en fait, une déclinaison de la série 1500 des stations de travail News que le constructeur commercialise depuis plusieurs années déjà. Ce point est important, car l'implémentation d'UNIX que fournit Sony est entièrement stabilisée et éprouvée, et l'expérience des exigences du secteur des stations de travail peut servir le constructeur, notamment face au seul concurrent à s'être déclaré depuis l'apparition du Laptop (1).

UNE ARCHITECTURE CLASSIQUE

Le Laptop, à l'image des stations NWS-1500 est conçu autour du couple de processeurs Motorola : MC68030, pour l'unité centrale de calcul (2), et MC68882, le coprocesseur d'arithmétique flottante le plus évolué de cette famille. La cadence d'horloge de ces composants est fixée à 25 MHz, une fréquence, qui, si elle est moins rapide que certaines versions du processeur (3), donne déjà une puissance de calcul très acceptable : le système est crédité d'une capacité brute de près de 4 MIPS (4).

Si ce processeur est moins novateur que ceux qui équipent la nouvelle série basée sur le RISC R3000 de MIPS, il convient encore parfaitement aux exigences de nombreuses applications. De plus, Sony n'exclut pas la possbilité d'une future série

Sobre, fonctionnel, efficace : le Laptop Sony. UNIX devient portable.



basée sur le MC68040 — successeur du 030 — dont les performances se situent au meilleur niveau. Il y a peut-être là une évolution possible du Laptop, qui renforcerait encore son attrait.

Un des points critiques des systèmes UNIX les plus évolués est celui de la capacité de la mémoire centrale. Les applications récentes, qui font appel à des fonctions graphiques sophistiquées, sont très exigeantes en terme de volume : il est illusoire d'espérer un fonctionnement confortable à moins de 8 Mo. Sinon, la permutation continuelle des pages mémoire entre le disque et la RAM *(swapping)*, imposée par le mécanisme de virtualisation de l'espace mémoire des applications (pagination), risque fort de dégrader de manière rédhibitoire les temps de réponse du système. Sur le Laptop, la mémoire est extensible jusqu'à 12 Mo (temps d'accès honorable : 80 ns), ce qui, compte tenu du type d'emploi prévu pour la machine, doit être suffisant.

Le système est pourvu d'un disque dur de 240 Mo (temps d'accès : 16,5 ms), afin de permettre au système d'exploitation News de fonctionner sans problème. En fait le Laptop n'est pas vraiment destiné à supporter une utilisation "massive", mais plutôt à faire tourner une seule application principale, et les utilitaires habituels du système. Sans quoi, un disque de plus grand format se révélera indispensable. Le lecteur de disquettes intégré possède, quant à lui, une capacité de 1,44 Mo.

ÉCRAN GRAPHIQUE

En dehors de l'augmentation des capacités des composants mémoires, l'autre évolution technologique qui permet au Laptop d'exister, c'est celle des écran graphiques à cristaux liquides. Celui que Sony a réalisé est fabriqué en technologie STN (*Super Twist Nematic)*. Il est éclairé par l'arrière et fournit une bonne qualité de visualisation, même en déviant de l'axe central d'observation. Il possède une haute résolution (1280 x 780 pixels), ce qui lui permet d'accepter sans problème l'adaptation des applications graphiques X Window System. L'ergonomie de travail des postes News est donc totalement conservée, et pour ceux qui l'utiliseront comme complément des postes de bureau, en déplacement, l'aspect de l'interface pourra être conservé.

Cette faculté est d'ailleurs mise à profit par certains logiciels comme par exemple TOPCAD, spécialement adapté du monde PC à celui du Laptop ou encore un produit proposé par la société Star Informatic : Star Topographie TX, tout spécialement adapté au travail sur le terrain qu'impose l'exercice de la profession de géomètre ou d'architecte.

La division micro-systèmes de Sony est encore récente au sein du gigantesque groupe japonais : fondée en 1985, elle n'a démarré, en Europe mais également aux Etats-Unis, qu'en 1988, et représente actuellement 1 % du C.A. du groupe (légèrement plus d'un million de dollars).

Sony France occupe nettement la tête du peloton européen Sony, grâce à une conjoncture favorable qui lui permet d'atteindre un taux de progression de 46 % : plus de cinq points au-dessus de la moyenne mondiale. Ainsi, Sony France, devrait parvenir à doubler en 1990 son C.A. de l'année précédente (10 MF).

En se concentrant sur des segments bien délimités (vidéo, informations multimédias, traitement transactionnel, etc.) Sony espère pouvoir couvrir 8 à 10 % du marché européen à l'horizon 92. Outre le domaine de la vidéo, qui constitue un domaine privilégié du constructeur des fameux Trinitron, les domaines d'applications porteurs sont actuellement ceux du génie logiciel et de l'intelligence artificielle. Quant au secteur de la C.A.O, il devrait se renforcer, au travers d'associations avec des partenaires de renom, afin de proposer des solutions matérielles et logicielles originales.

LE CONTEXTE D'UTILISATION

Car le Laptop bénéficie de la base logicielle de la gamme News, à partir de News-OS, fondé sur l'UNIX BSD 4.3 (5). Il ne vise cependant pas le même type d'usage que les autres machines de cette gamme. Il est tout spécialement destiné à apporter aux utilisateurs qui doivent se déplacer fréquemment tous les avantages d'un poste accessible en permanence, pourvu exactement des mêmes fonctionnalités que le système de travail principal. Un rôle de relais donc, en fonction de segments d'activités très spécifiques, rendus possibles grâce à toutes les fonctions de connectivité d'UNIX (interface Ethernet). Selon Coulon, le président de Sony France, cette spécialisation devrait permettre de déboucher sur des couplages matériel/logiciel très efficaces. En termes de ventes, l'objectif est fixé entre 100 et 200 machines, d'ici la fin de l'année fiscale du constructeur nippon (mars 1991 !). Étant donné le prix, inférieur à 70 KF (HT), auquel le Laptop est proposé, cet objectif a de fortes chances de pouvoir être atteint.

Daniel Fournier

---

(1) Toshiba a annoncé l'été dernier un système portable basé sur l'architecture SPARC de Sun, dont la commercialisation européenne n'est toujours pas envisagée.

(2) Nous renvoyons les lecteurs soucieux de mieux connaître l'architecture logicielle de ce composant, à l'article que nous avons publié dans ST Magazine.

(3) Motorola réalise - en technologie CMOS de 0.8 micron - une version qui tourne à 50 MHz !

(4) Se reporter, dans ce numéro, à l'article sur l'évaluation des performances, pour un commentaire sur ce type de mesure...

(5) Voir l'article sur le NWS-3860 pour de plus amples détails sur ce sujet.

FAUST

Le 3e Forum des Arts de l'Univers Scientifique et Technique s'ouvrira le 23 octobre prochain au Parc des Exposition de Toulouse. Pendant six jours il présentera, sur 18.000 m2, un vaste panorama des technologies de la création : les entreprises et institutions concernées par l'image, la musique, l'environnement audio, les arts du spectacle, s'y retrouveront pour faire étalage de leur inventivité. Citons, parmi les 300 exposants, originaires de plus d'une vingtaine de pays : Apple, Atari, Commodore, JVC, Kodak-Pathé, Matra Espace, Rank Xerox, Thomson Digital Image, Yamaha, l'ANVAR, la Cité de la Musique, l'EDF, France-Télécom, l'INRA, les ministères de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports, de l'Industrie et de l'Aménagement du Territoire, de la Culture et de la Communication, de la Recherche et de la Technologie, et de nombreux médias.

Quatre espaces serviront de carrefours aux participants de cette manisfestation - 80.000 visiteurs sont attendus cette année. Ils permettront aux industriels, chercheurs, ingénieurs, sociétés de production, créateurs, artistes, de nouer des relations privilégiées. L'Espace Création sera équipé des matériels de diffusion audiovisuelle ou sonore les plus perfectionnés. L'Espace Innovation réunira les prototypes et outils matériels ou logiciels de production et de diffusion. L'Espace Projet servira d'interface pour les concepteurs de projets à la recherche de partenaires. Enfin, l'Espace Multimédia accueillera le grand public afin de présenter les entreprises, les institutions, les personnalités impliquées dans le développement du marché des technologies de la création.

Plusieurs stages (infographie, P.A.O./Apple, musique informatique, etc.) permettront aux visiteurs de se familiariser avec les nouveaux outils de création. Mais comme il n'est de meilleur discours que l'exemple, FAUST verra donc se succéder cinq spectacles, cinq concerts, six colloques et huit conférences.

Quelques affiches initiatrices : la Rush Dance Company de New York, présentera (26-27 octobre) un spectacle articulé autour de technologies appliquées à la danse, la musique, la décoration et la mise en scène, auquel de grands laboratoires de recherches universitaires américains ont apporté leur concours (Artificial Intelligence Lab, Media Lab, Computer Graphics Lab, Robotics Lab, etc.). Le magnifique Cloître des Jacobins (XIIIe siècle) sera le creuset d'un spectacle musical et visuel (projection d'images géantes) dont le mythe d'Icare sert d'argument - œuvre de Pierre-Alain Jaffrenou, animateur du Studio GRAMME de Lyon. Une grande première publique européenne permettra d'apprécier les qualités de la télévision haute définition (TVHD), en vidéoprojection laser sur grand écran (27 octobre). Enfin, les opéraphiles verdiens ne manqueront pas la confrontation de leur version de référence d'Aïda à celle que proposera (28 octobre) la compagnie de danse suisse Bruno Verdi (sic), dont le titre fait déjà figure de manifeste : Aïda 2006 !

F.A.U.S.T. :
Mairie de Toulouse, 34 rue Pargaminières, 31000 Toulouse.

MOTOROLA VISE LE VOLUME

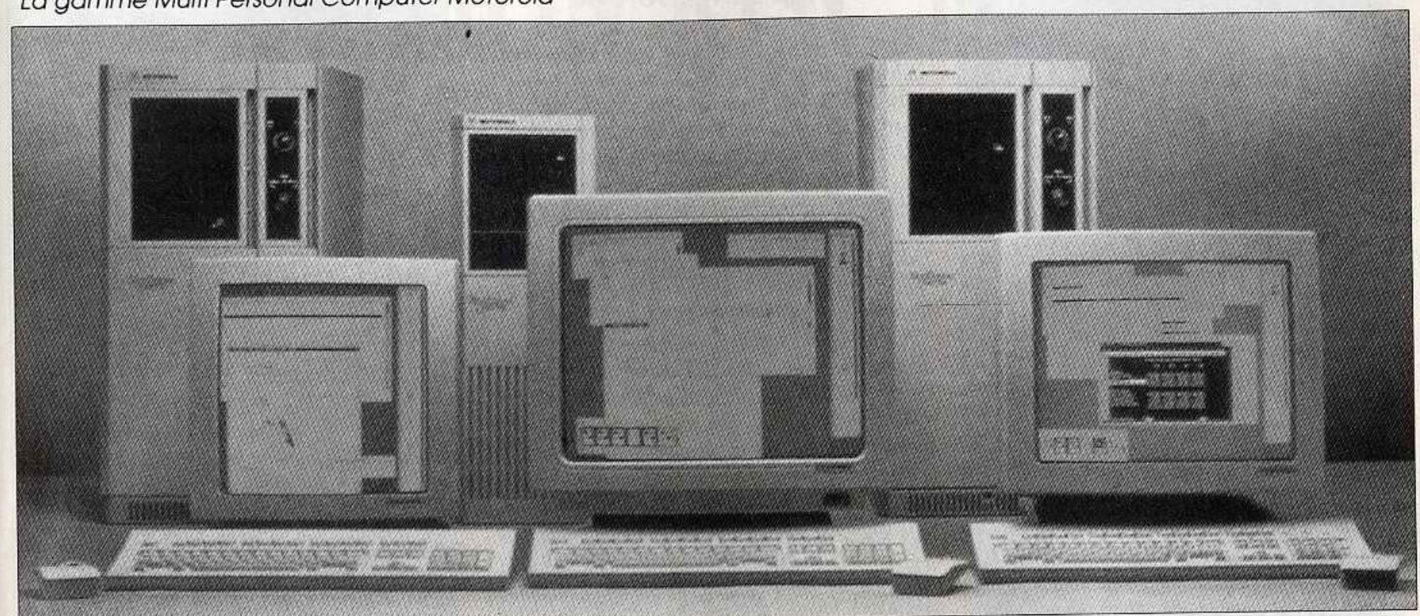
C'est Edward Staiano, le président du Computer Group de Motorola Inc., qui est venu présenter la stratégie que le géant de l'électronique (près de 10 milliards de dollars de C.A.) appliquera dans les prochaines années. Totalement investi dans le monde des systèmes construits autour du VMEbus et d'UNIX, le constructeur a, l'an passé, doublé ses ventes de systèmes, pour une bonne part par le canal des intégrateurs (OEM). Mais ce résultat ne suffit plus, et le message d'Ed Staiano est des plus clairs : " Nous nous sommes préparés, ces quatre dernières années, pour nous imposer comme constructeur de systèmes. Aujourd'hui, aux Etats-Unis comme en Europe, nous passons à l'action." L'objectif est de réaliser, en 1995, le quart du chiffre des ventes sur le vieux continent.

Avec la nouvelle gamme des Multi Personal Computer (présentée dans notre numéro 39), Motorola Computer Group attaque la production à grande échelle. Selon son président, plusieurs dizaines de milliers de MPC pourraient être vendus par année - rappelons que les différents modèles MPC comportent un serveur basé sur un ou plusieurs processeurs RISC M88000 et au minimum trois postes de travail sous X-Window. Si les chaînes de production sont prêtes à faire face à une demande massive, les revendeurs partenaires semblent nettement moins séduits par la perspective d'une diminution de leurs marges, nécessaire pour abaisser le prix de vente des systèmes.

Or, c'est sur cet aspect attractif, le rapport prix/performances, qu'Ed Staiano mise largement, afin d'attirer une large clientèle. L'entrée de gamme se situe actuellement vers 190 KF, pour une configuration serveur et trois terminaux X (16 Mo de RAM, disque de 300 Mo et bande de 150 Mo), accompagnés d'une base logicielle solide et ouverte, orientée vers le secteur bureautique et gestion (interface Motif et gestionnaire de système Looking Glass, Ethernet, Uniplex II Plus, FrameMaker en version démo, émulateur SoftPC).

Dans peu de temps, les MPC adopteront la nouvelle révision (4.1) d'UNIX System V. Il aura fallu près d'une année de mise au point pour traquer les quelques deux mille bugs que comportait la version 4.0 délivrée l'an passé par AT&T ! Ce nettoyage aura coûté la bagatelle de 15 millions de dollars (à la division logicielle de Motorola). En considérant ces chiffres, il y a de quoi frémir et même s'interroger sur la qualité finale de certains systèmes d'exploitation "conformes" à System V.4...

La gamme Multi Personal Computer Motorola



MOTOROLA (BIS) VISE LE CD-I

Le marché prometteur du disque compact interactif ne laisse pas insensible le premier fabricant de composants américain, qui voit dans ce débouché de haute technologie l'occasion de renforcer sa position face aux ogres japonais - Motorola occupe la quatrième place mondiale, derrière NEC, Toshiba et Hitachi.

C'est en présence de son partenaire privilégié, Philips (division Interactive Media Systems) que le dernier-né de la famille M68000 a été présenté. Le MC68340 est un accélérateur de transfert de données (baptisé Data Mover) basé sur le microprocesseur MC68000, particulièrement adapté aux énormes échanges qu'imposent la technologie du CD-I - ce marché, qu'on nous annonce comme très prometteur, représente plusieurs centaines de milliers et même millions d'unités vendues annuellement ! Il peut également s'intégrer dans les systèmes qui font un usage intensif des organes de liaison : E/S d'imprimante laser ou de télécopieur, contrôleur de disque dur ou de réseau, ordinateur portable ou terminal intelligent. On peut également le mettre en œuvre dans les systèmes de localisation et de navigation (stockage de cartes d'orientation), et dans des cartes de traitement graphique.

Le jeu d'instruction du "340" est, en effet totalement compatible avec celui du MC68000 (son bus d'adresse est cependant de 32 bits). Et pour cause, grâce à une technique d'intégration très performante, il inclut :

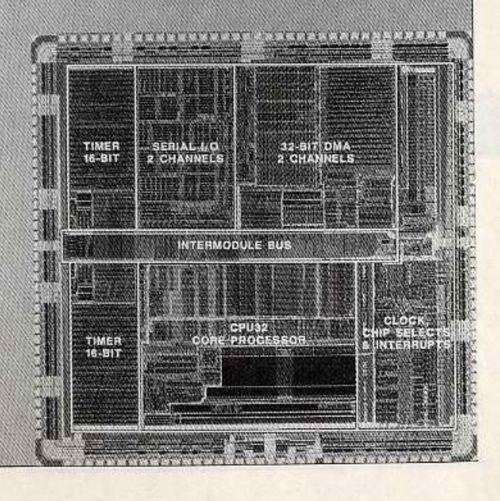
- le CPU32,

un coeur M68000 (basé sur le MC68010 et possédant certaines "extensions" du MC68020) ;

- le module d'accès direct à la mémoire (DMA), comportant deux canaux indépendants (vitesse de transfert de 33 Mo/seconde !) ;
- le module d'Entrées/Sorties série, lui aussi pourvu de deux canaux autonomes et compatibles avec les contrôleurs 2681 et 68681 (vitesse de transfert de 3 Mo/seconde) ;
- le module de temporisation, disposant de deux compteurs distincts (résolution de 24 bits : 16 bits de comptage et 8 bits de prééchantillonnage), autonomes quant aux fréquences d'horloge ;
- le module de commande, pour l'intégration du composant dans le système hôte : protection, séquencement du bus, interruptions, synthétiseur d'horloge permettant au MC68340 d'être piloté par un quartz ordinaire (32 KHz), 16 lignes d'E/S parallèles pour les liaisons avec des composants simples (capteurs, commutateurs, etc.), tests intégrés conformes à la norme JTAG de l'IEEE (1149.1) pour le diagnostic.

Un des principaux intérêts de ce nouveau composant, est son mode veille, destiné à réduire au maximum sa consommation : les informations sont alors "gelées" en attendant une reprise de l'activité normale et l'exécution des instructions. Quant aux mémoires internes, elles sont toutes du type statique (SRAM) pour renforcer l'autonomie du composant.

Dans sa fabrication, cette puce multifonction fait appel à la technologie HCMOS (lignes de 1 micron). Elle est, pour le moment, échantillonnée à 16 MHz.



SMALL TALK

Objectworks for Smalltalk-80 (v 2.5) est devenu disponible sur les systèmes HP/Apollo. Il n'y aura donc plus de jalousie envers les heureux possesseurs de Sun, DECstation, News Sony, PC (sous Windows 3.0) ou encore Mac. N'oublions pas que, désormais, Smalltalk-80 dispose d'un générateur de version exécutable (ou comme les Anglo-Saxons le dénomment : le *stripper*), qui était le seul obstacle pouvant servir de justification à l'ignorance de ce modèle de langage par objets ! T.N.I. distribue en France les produits de ParcPlace Systems, et bien sûr, toute la série des Objectworks incluant l'environnement de développement destiné à C++. ☎ (33) 98 05 24 85.

NICE ET UNIX

La France est devenue un terrain privilégié pour les manifestations UNIX. À preuve la ville de Nice devient l'organisatrice d'un salon qui ambitionne d'être représentatif à l'échelle européenne. D'où son dénominatif typiquement anglo-saxon : Nice is Unix, Open System Show. Nous n'épiloguerons pas sur cette soumission linguistique ! L'Acropolis - la merveilleuse "ville haute" des Cimiez - sera, du 24 au 26 octobre le pendant de la Convention Unix parisienne, organisée, là aussi, par le BIRP. En ouverture, l'EUUG (European Unix Systems User Group), dans lequel l'AFUU (Association Française des Utilisateurs d'UNIX et des Systèmes Ouverts) prend une part déterminante, tiendra sa Conférence d'Automne. Du 22 au 26 octobre, une dizaine de séminaires de formation (programmation par objets, Mach, System V.4, langage C, C++, boîtes à outils X.11, développement d'interfaces, etc.) et de nombreuses sessions techniques (gestion logicielle des grands projets, l'OSI et UNIX, administration système en environnement hétérogène, sécurité, internationalisation, etc.) se succéderont. La Côte d'Azur hors affluence...
BIRP : ☎ (1) 42 66 46 36.

NCR LANCE SON 040

La Libre-Informatique est le nouveau slogan de la firme NCR. A grand renfort de MIPS, le constructeur américain, qui emploie plus de 1.600 personnes dans sa filiale française, a dévoilé sa nouvelle ligne de plates-formes, la série 3000, dont la puissance s'échelonnera entre 7,5 et 100.000 MIPS - quand on parle d'inflation... La compatibilité logicielle entre les différents modèles, de la machine autonome - et portable - jusqu'au supercalculateur à architecture massivement parallèle, serait maintenue. Pas d'illusion cependant : un tel degré de parallélisme ne pourra être exploité qu'au travers d'une algorithmie spécifique.

Toutes les architectures sont basées sur les microprocesseurs d'Intel, mais, pour l'heure, seuls les systèmes intermédiaires de ce gigantesque éventail ont été présentés. La famille 3300 (22 à 320 KF) est celle des postes de travail ou des petits serveurs (i386 ou i486, tournant au plus à 33 MHz) dotés d'une mémoire centrale de 2 à 64 Mo autour d'un bus MCA (Micro Channel Architecture). La famille plus aisée (10,8 à 100 KF) est celle des serveurs de grande capacité (jusqu'à 256 connexions) qui sont bâtis autour d'un ou de plusieurs i486 (33 à 50 MHz). Enfin, la famille 3500 (54 à 4.300 KF) est représentée par un seul modèle multiprocesseur, capable de soutenir plus d'un millier de terminaux. Il sera proposé (premier trimestre 1991) avec System V.4, à l'aise dans ses 16 à 256 Mo de RAM.

Le problème est que le constructeur ne peut, du jour au lendemain tourner le dos à son parc, plutôt consistant (environ 100.000 systèmes), de machines construites sur les microprocesseurs Motorola de la famille M68000. Or donc, malgré l'annonce de la décision d'homogénéiser ses produits sur la base Intel, NCR est, malgré tout, obligé de tenir compte de ses anciens clients. De nouveaux systèmes multiprocesseurs sont ainsi annoncés, articulés autour du dernier petit prodige, le 040, et de l'ossature Multibus II. Les différents systèmes peuvent accueillir de un à dix microprocesseurs, destinés à prendre en charge plusieurs centaines d'utilisateurs.

Quoi qu'il en soit, NCR enrobe toute cette technologie hautement performante de tous les agréments logiciels indispensables, dont X-Window et sa surcouche Motif. La gestion du système s'appuie sur des outils spécifiques qui n'est cependant pas la plus avancée dans ce domaine.

EXIT USO

UNIX Software Operations a cédé la place à UNIX System Laboratories (USL), en s'accompagnant d'une filiale européenne : USL Europe, dirigée, elle aussi, par Bob Mitze. Cette société, filiale à 100 % d'AT&T prend en charge la vente et le marketing d'UNIX System V dans toute l'Europe et travaille en étroite collaboration avec UNIX International et Steinar Høistad, son directeur européen.

L'USL a présenté, à cette occasion, les prochaines étapes de l'évolution de System V (SVR4 : System V Révision 4) et les partenaires qui ont apporté leur concours dans chaque secteur de son développement. Dès la fin de cette année, les possibilités du système de fichiers seront notablement étendues, pour répondre aux exigences imposées par certaines applications commerciales - la firme Veritas a fourni son appui dans la réalisation de ces extensions. Mais c'est dans le courant de la première moitié de 1991 que les progrès les plus marquants devraient être accomplis. Sur le plan de la sécurité, une version de SVR4, conforme aux critères du niveau B2 - et, sur certains points, B3 - du NCSC sera disponible, grâce aux efforts déployés d'Amdhal et de Motorola. Une version multiprocesseur standard sera également lancée - avec le soutien d'Intel, Motorola, NCR, Olivetti, OKI et Unisys. Plusieurs constructeurs développeront des drivers compatibles avec cette implémentation (ICL, Sun, Pyramid et AT&T) qui fera place, l'année suivante, à une version totalement symétrique - sur laquelle Sequent travaille assidûment, ainsi que certaines des firmes déjà mentionnées. Côté communications, la prise en compte du modèle OSI (Open System Interconnection) permettra d'intégrer les services d'X.400, d'X.500, de transferts de fichiers et de terminal virtuel, ainsi qu'un ensemble d'outils de migration TCP/IP vers OSI - ceci grâce au partenariat de Retix. Enfin, toujours à la même époque, les opérations d'administration et de maintenance à distance seront incluses dans SVR4.

LA STATION RISC DE SONY

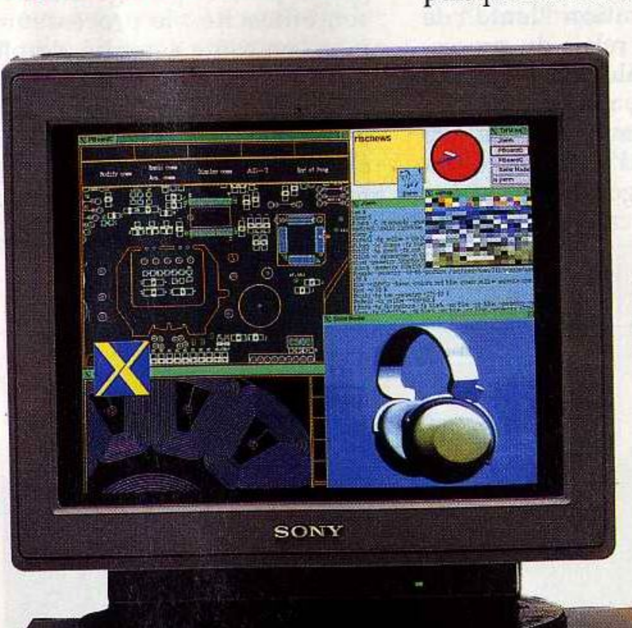
Ces deux dernières années, c'est vers les processeurs à architecture RISC que se sont orientés la plupart des constructeurs soucieux de proposer des machines puissantes, capables de satisfaire les appétits des applications les plus évoluées. La firme Sony n'a pas dérogé à cette tendance, en adoptant le processeur MIPS R3000, un des plus performants de sa classe. Dans la nouvelle gamme proposée par le constructeur japonais, et illustrée par la station NWS -3860, il côtoie le microprocesseur MC68030.

FIDÉLITÉ ET INNOVATION

En optant pour le processeur élaboré par MIPS Computer Systems (1) Sony n'a pas pour autant délaissé son ancien fournisseur, puisque la famille des microprocesseur Motorola M68000 trouve encore sa place dans la nouvelle machine. En effet, après la série des machines à base de MC68020 (Série 700) et de MC68030 (Série 1500, 1700, 1800, 1900, et dernièrement le Laptop), le passage à la puissance RISC, s'il ne s'est pas fait au travers du même fabricant et son RISC M88000, conclut le mariage de l'ancienne famille avec celle du nouveau venu. Certes le rôle est moins prestigieux, puisque de "maître du jeu", le MC68030 devient désormais collaborateur chargé de la gestion des entrées/sorties (E/S).

Ce n'est pas la première fois que Sony trouve à s'illustrer dans le domaine des architectures biprocesseurs, puisque les modèles antérieurement dans le haut de la gamme, les stations NWS-1830, 1850 et 1930, s'articulaient sur ce principe - en l'occurrence, deux MC68030. La logique aurait donc voulu que Sony poursuivît son ascension en continuant de s'appuyer sur des processeurs de type CISC : le MC68040 lui en offrait la possibilité. Mais il faut croire que l'arrivée "tardi ve" de ce dernier a poussé le constructeur nippon a prendre des décisions plus radicales. Passer à la technologie RISC en adoptant un candidat déjà bien implanté sur le marché : le profil du MIPS R3000 était dès lors dessiné.

Cependant, la voie 68000 n'est pas pour autant condamnée, et pourquoi ne pas imaginer l'évolution de la gamme actuelle : une association MIPS R3000 (2) MC68040 s'avérerait d'une efficacité tout à fait redoutable...





les machines RISC de sonny : les modèles NWS-3860 (à gauche) et NWS-3410 (à droite)

ARCHITECTURE

La plate-forme MWS - 3860 répond à deux orientations possibles : celle de station autonome, et celle de serveur distribuant, via un réseau Ethernet, les calculs requis par un ensemble de terminaux X-Window System. Sans



ignorer ce "double jeu" typique des machines RISC de grande puissance, Sony, dans l'apparence fonctionnelle de son système met plutôt l'accent sur la face poste de bureau de très haute performance.

Le coeur RISC

Malgré les remarquables performances de traitement attribuées au processeur conçu par MIPS, la charge de travail du système est répartie entre plusieurs unités spécialisées. Au niveau de l'architecture du processeur RISC central, les opérations sont déjà éclatées en plusieurs éléments fonctionnels :

- les calculs en arithmétique entière et le contrôle général du déroulement du programme sont confiés au R-3000 proprement dit ;
- les calculs en arithmétique flottante sont placés sous la responsabilité du coprocesseur R 3010 ;
- la gestion de l'antémémoire, directement prise en charge par le R3000, repose sur la mise en oeuvre de deux caches, deux modules de mémoire statique (SRAM) à temps d'accès très réduit ;
- les écritures en mémoire centrale transitent par un tampon spécifique, le R 3020 ;
- les lectures sont, elles aussi, optimisées au moyen d'un tampon.

NWS-3860 Block Diagram

Main Processor
R3000
20MHz

Instruction Cache
64KB

Floating Point Accelerator
R3010
20MHz

Data Cache
64KB

Write Buffer
R3020

Read Buffer

Bus Multi-plexer

Main Memory
16MB

Expansion

Hard Disk
640MB

1/4" MT

I/O Processor
MC68030
20MHz

DMAC

DMAC

SCSI Controller

SCSI BUS 0

SCSI Controller

SCSI BUS 1

Local Memory
256KB

Serial I/O Controller

Keyboard
Mouse
RS232C×2

ROM
64KB

Buffer Memory 16KB

Ethernet Controller

Real Time Clock

Parallel Interface

Centronics Compatible Interface

Ethernet

Interval Timer

Floppy Disk Controller

Audio Interface

Mic/Speaker Box

Optional I/O slot×3

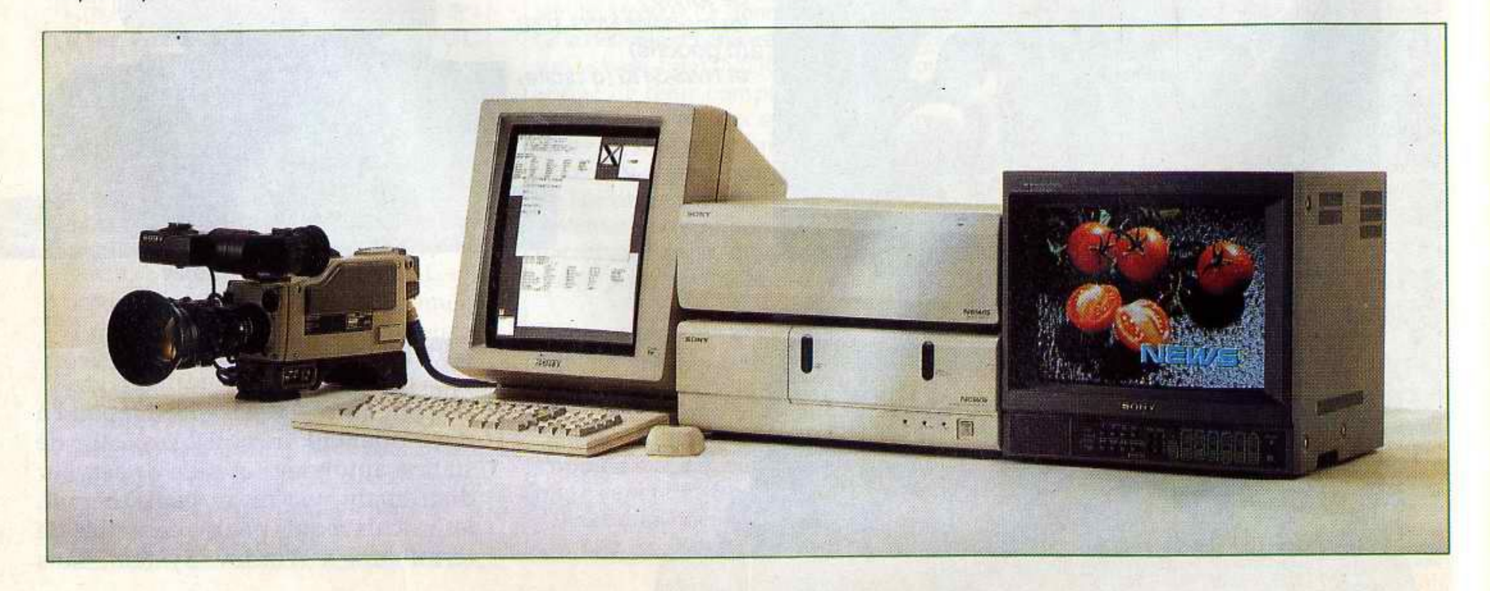
La plaque tournante du système élaboré par les ingénieurs de Sony est bien évidemment le bus interne, qui gère les transferts entre les composants précédemment énumérés, d'un côté, la mémoire (centrale ou secondaire), et de l'autre, le microprocesseur surveillant l'ensemble des organes périphériques.

Le contrôle des E/S

Dès qu'il s'agit de commander l'exécution d'une opération "lente", le MC68030 prend le relais du processeur RISC : inutile, en effet, de "déranger" celui-ci, un microprocesseur cinq à six fois moins rapide sera largement capable d'effectuer ce travail, sans "gaspillage" de puissance. Ainsi, le centre de calcul RISC n'est alerté que lorsque ont été acquis, sous la surveillance du 030, tous les éléments dont il a besoin pour travailler. Dans les applications scientifiques ou graphiques, ce partage montre toute son efficacité : le processeur RISC peut, en toute sérénité, se plonger dans les séquences de calculs complexes et intenses, sans être obligé d'effectuer les sauvegardes de contexte qu'imposent le traitement périodique d'événements périphériques.

Le 030 gère donc :

La panoplie vidéo de Sony.



• les E/S sérielles (clavier, souris, RS-232C) ;
• l'interface parallèle de type Centronics ;
• l'interface audio composée de convertisseurs A/N et N/A de données 8 ou 16 bits ;
• l'interface Ethernet, au travers de son tampon de 16 ko ;
• le contrôleur de disquette (3,5 pouces/1,44 Mo).

C'est également lui qui surveille les fonctions utilitaires, telles qu'horlo-mémoire de base du système d'exploitation (ROM de 64 ko). Il peut aussi accueillir des organes d'E/S supplémentaires connectés sur les trois emplacements du bus système disponibles : cartes graphiques, d'acquisition, etc.

LA MÉMOIRE INTERNE ET EXTERNE

Le MC68030 dispose d'une mémoire locale de 255 ko pour travailler en toute indépendance (temps d'accès de 80 ns). Il accède, au même titre que le processeur RISC, à l'espace central (16 à 80 Mo de DRAM - temps d'accès de 80 ns).

Les deux processeurs sont également reliés à deux canaux d'accès direct à la mémoire de masse, qui, par l'intermédiaire de leurs contrôleurs SCSI, ouvrent les portes des disques durs (en standard, le NWS - 3860 est équipé d'un disque dur de 640 Mo) et des lecteurs de bandes (1/4 pouce). D'autres médias de stockage sont proposés par Sony (disponibles pour l'ensemble de ses systèmes) :
• le lecteur opto-numérique NWP - 559 (5,25 pouces), de type réinscriptible, possède une capacité de 594 Mo (double face) — avec un temps d'accès de 22 ms (bloc de 2 Mo), sa vitesse de transfert s'étend de 620 à 1200 ko/seconde ;
• le lecteur audionumérique NWP - 542, capable d'archiver sur cassette jusqu'à 1,3 Go de données, possède une vitesse de transfert de 183 ko/seconde (soit approximativement une heure pour sauvegarder le disque dur), et minimise les erreurs de codage (1 bit sur 1 million de milliards !) grâce à son système de vérification (4 têtes de lecture/écriture).

LES MONITEURS ET EXTENSIONS VIDÉO

L'expertise de Sony dans le domaine vidéo n'est plus à démontrer. Ses systèmes informatiques sont donc dotés d'un jeu de moniteurs de haute qualité, adapté au marché sur lequel la firme concentre une bonne part de ses efforts, celui du traitement graphique.

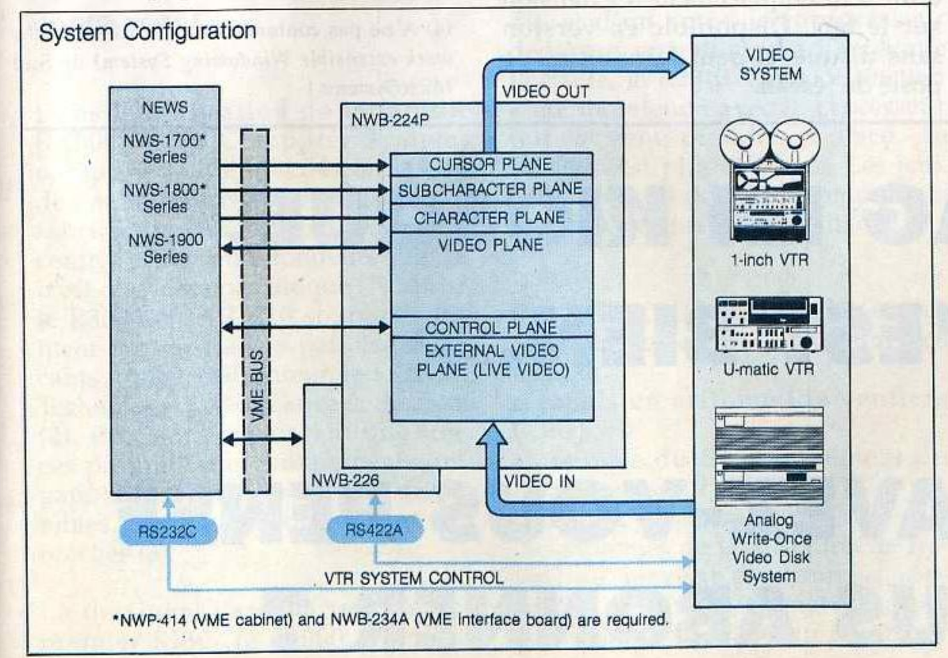
Les moniteurs couleur, bénéficiant de la technologie Trinitron maison, ont des résolutions de :
• 816 x 1024 (format vertical de 15 pouces) ;
• 1280 x 1280 (format carré de 19 pouces) ;
• 1024 x 768 et 1280 x 1024 (format horizontal de 14, 17 ou 19 pouces).

Les deux premiers formats, sont particulièrement destinés aux applications de CFAO ou de PAO, et correspondent à des moniteurs monochromes et à seize niveaux de gris. Quant aux deux derniers, ils correspondent à des moniteurs monochromes et couleur. Les palettes sont standard : 256 grisés et 16,7 millions de couleurs.

Par l'intermédiaire de la carte d'interface entre le bus système et le bus VME, une multitude d'extensions sont disponibles. Pour les applications vidéo, le constructeur japonais a même réalisé deux cartes conformes à ce standard (3) :
• la première effectue la conversion d'image vidéo en images *bitmap* de résolution 740 x 576 pixels (8 bits pour chacun des signaux RVB, deux plans pour l'incrustation de caractères et un pour l'affichage du curseur) ;
• la seconde sert de contrôleur (via RS-422) de magnétoscope.

LE SYSTEME D'EXPLOITATION NEWS

Toutes les plates-formes conçues par Sony fonctionnent avec le même système d'exploitation : *NEWS-OS (NEtWork Station Operating System* : système d'exploitation de station de réseau) (4). D'un bout à l'autre de la gamme, la compatibilité des applications est donc totale. NEWS-OS (version 3.3) est une version d'UNIX provenant de la filière BSD *(Berkeley Software Distribution)*, particulièrement appréciée dans les milieux scientifiques. Fin 1990, avec la nouvelle version de NEWS (4.0), BSD (version 4.3) s'accompagnera d'extensions issues de System V - la version native d'UNIX. X Window System (version 11, révision 4) constitue la base du système graphique et la couche inférieure de la boîte à outils Motif, utilisée pour l'interface des applications. Quant aux communications, elles se conforment aux protocoles standard NFS (3.2), TCP/IP (Ethernet), ou encore Courier XNS *(Xerox Network System)*.





Attentif à l'évolution des standards, Sony a pris le maximum de précautions en adhérant aussi bien à UNIX International qu'à l'Open Software Foundation. Chacun des groupements défendant son système d'exploitation, Sony a finalement pris le parti d'évoluer en direction du System V.4 réalisé par AT&T, sous le contrôle d'UI. Le système concurrent n'est pas pour autant délaissé, puisque certains de ses éléments pourraient être incorporés à NEWS (dans la version 5.0 prévue pour 1991), avant qu'OSF/1 ne soit proposé comme alternative sur toutes les plates-formes - après une stabilisation que le constructeur considère comme possible d'ici fin 91 ou début 92. De quoi satisfaire tous les goûts...

APPLICATIONS

Le catalogue Synergy recense près de 400 applicatifs tournant sur les stations NEWS de la gamme Sony. Les gestionnaires d'environnement de Non Standard Logics (Wish) et de IXI (X.Desktop) sont là pour faciliter la gestion du système — un plus important pour tous les utilisateurs. Dans une gamme d'outils de développement bien fournie, la plupart des grands langages de programmation sont représentés : Ada, C et C++, Pascal, Modula-2, COBOL, FORTRAN, Common Lisp, Prolog, et dans le domaine de la programmation par objets : Smalltalk, C++, Objective-C et Eiffel. Les principales bases de données sont présentes (Informix, Oracle, Unify, Uniplex). Si, côté édition, le choix reste encore limité on dispose cependant de FrameMaker, de Mathematica, et des outils d'Image Network (Xroff, Xgraph, etc.). Le standard GKS est disponible au travers de plusieurs implémentations, et, au chapitre graphique, notons la présence de l'interpréteur PostScript d'Harlequin. En matière d'intelligence artificielle, le catalogue révèle la présence des outils d'ILOG (LE_LISP, Aïda, Masaï, etc.), de plusieurs générateurs de systèmes experts (Nexpert Object, Classic, Chronos temps réel), ou encore d'aide à la décision (Genèse). Sur le plan de l'ouverture vers d'autres systèmes d'exploitation, on note XDOS, le compilateur de fichiers binaires d'Hunter Systems permettant de faire tourner certaines applications MS-DOS — mais un émulateur logiciel ne serait pas inutile — et VxWorks, qui permet de charger et contrôler des applications temps réel utilisant le système d'exploitation de Wind River Systems. Mais, en adoptant l'architecture RISC, Sony ne s'est pas contenté de réaliser un unique modèle de haut niveau : la station NWS-3410 constitue, depuis quelques mois, le modèle d'entrée de la gamme. Pour ce monoprocesseur (hélas !, plus de MC68030 pour prendre en charge les E/S), les performances demeurent d'une grande qualité (17 MIPS/VAX et 2,3 MFLOPS DP au lieu des 20 MIPS et 3,4 MFLOPS du NWS - 3860). L'extensibilité de sa mémoire centrale est plus limitée (de 8 à 16 Mo), et il ne dispose, au mieux, que d'un seul emplacement d'extension sur le bus. Disponible en version sans disque, il peut faire office de poste de réseau.

Enfin, en considérant les performances de ces stations RISC, on constate que les prix se situent dans une plage attractive : la station NWS-3410 débute un peu au-dessus de 56 KF (8 Mo de RAM, pas de disque et moniteur monochrome de 19 pouces) — en configuration disque de 240 Mo et moniteur couleur, elle se situe encore en-dessous des 100 KF. Quant à la NWS-3860, elle est proposée en version serveur (16 Mo de RAM, disque de 640 Mo, bande de 150 Mo, sans moniteur) à partir de 218 KF — en dessous de 270 KF avec moniteur couleur.

Daniel Fournier

(1) Ce microprocesseur est présenté en détail dans ce même numéro.

(2) Poussons la prospective encore un peu plus loin, et envisageons le couple formé par ce même MC68040 avec le R-3000 de technologie ECL, c'est-à-dire le R-6000 dont Sony possède la licence de fabrication (se reporter à notre article sur le R-3000 de MIPS)... Il vrai qu'un tel système ne se situerait plus dans le même ordre de prix, mais c'est pourtant le type de machine qui occupera, dans quelques courtes années, la place de celle que nous présentons aujourd'hui !

(3) Nous lui avons consacré un dossier dans le ST Magazine n• 40.

(4) A ne pas confondre avec le NeWS *(Network extensible Windowing System)* de Sun MicroSystems !

LE MICROPROCESSEUR MIPS R3000

MIPS Computer Systems fut une des toutes premières firmes à avoir saisi l'importance de la technologie des RISC. Après le R2000, introduit sur le marché en 1986, la nouvelle génération du R3000 (1988) équipe désormais les machines de plusieurs grands constructeurs : Digital Equipment, Bull, Control Data, IN2, NEC, Nixdorf, Siemens, Silicon Graphics, Sony, Tandem, sans oublier les systèmes construits par le concepteur du composant.

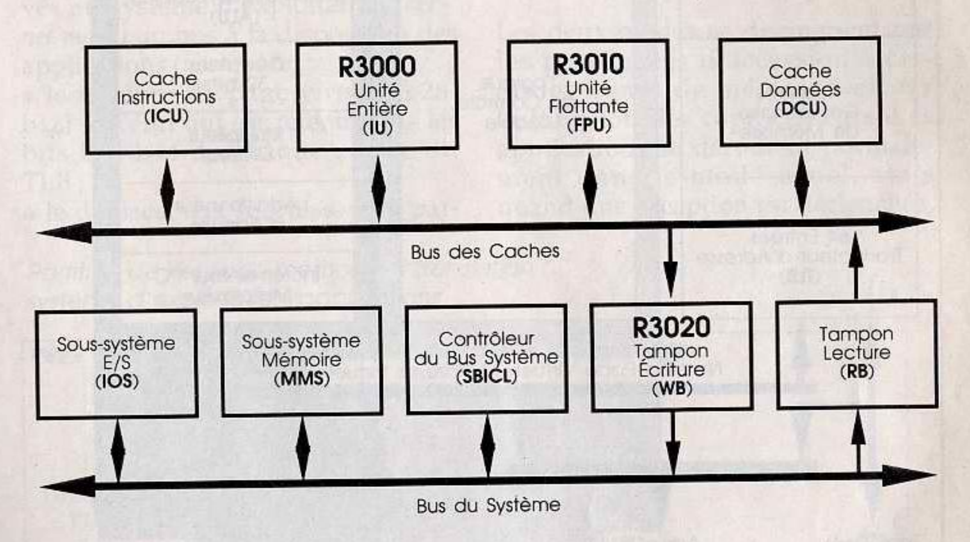


Schéma fonctionnel d'un système basé sur le R3000.

Dans la réalisation de la famille RX000, MIPS Computer Systems occupe en fait le rôle de concepteur de l'architecture des processeurs, la fabrication des composants étant confiée à plusieurs fondeurs - le cas n'est d'ailleurs pas unique (1). Ainsi, le R3000 et le R3010 sont actuellement commercialisés par cinq fabricants : NEC, LSI, Integrated Device Technology, Performance et Siemens (2). Précisons cependant que tous ces produits sont entièrement compatibles broche à broche, et disponibles en deux versions : 144 et 172 broches (3).

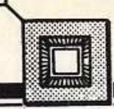
En dessinant l'architecture de son premier RISC, le R2000, MIPS (4) opta pour un découplage du processeur en deux composants complémentaires : d'un côté le microprocesseur général, le R2000 proprement dit, et d'un autre, le coprocesseur dédié aux opérations d'arithmétique flottante, le R2010. Cette distinction a été maintenue avec le processeur qui est venu prendre sa place - le R2000 n'est plus fabriqué. Les jeux d'instructions des deux composants restent strictement compatibles.

Sur le R3000, deux grandes unités fonctionnelles se partagent les tâches :
- caculs en arithmétique entière (CPU) ;
- contrôle du fonctionnement du microprocesseur (CP0).

Comme c'est le cas dans la plupart des systèmes de type station de travail ou serveur de données, des caches (données et instructions) peuvent être utilisés pour minimiser la fréquence des accès en mémoire centrale. Si leur gestion est assurée par l'unité CP0, l'espace physique de mémoire-cache est cependant externe au processeur (SRAM). Ceci permet de moduler individuellement leur capacité entre 4 et 256 ko, mais aussi de coller au plus près l'évolution de la technologie des SRAM.

L'UNITÉ ENTIERE (CPU)

La CPU (Central Processing Unit), qui forme le coeur du calculateur à jeu d'instructions réduit (RISC) est constituée d'un empilement de sous-unités fonctionnelles :
- l'incrémenteur et multiplexeur d'adresses (INC/MUX) ;
- le calculateur d'adresse (ADDER) ;
- le multiplicateur et diviseur (MUL/DIV) ;
- le décaleur à barillet (SHIFTER) ;
- le calculateur d'opérations arith-



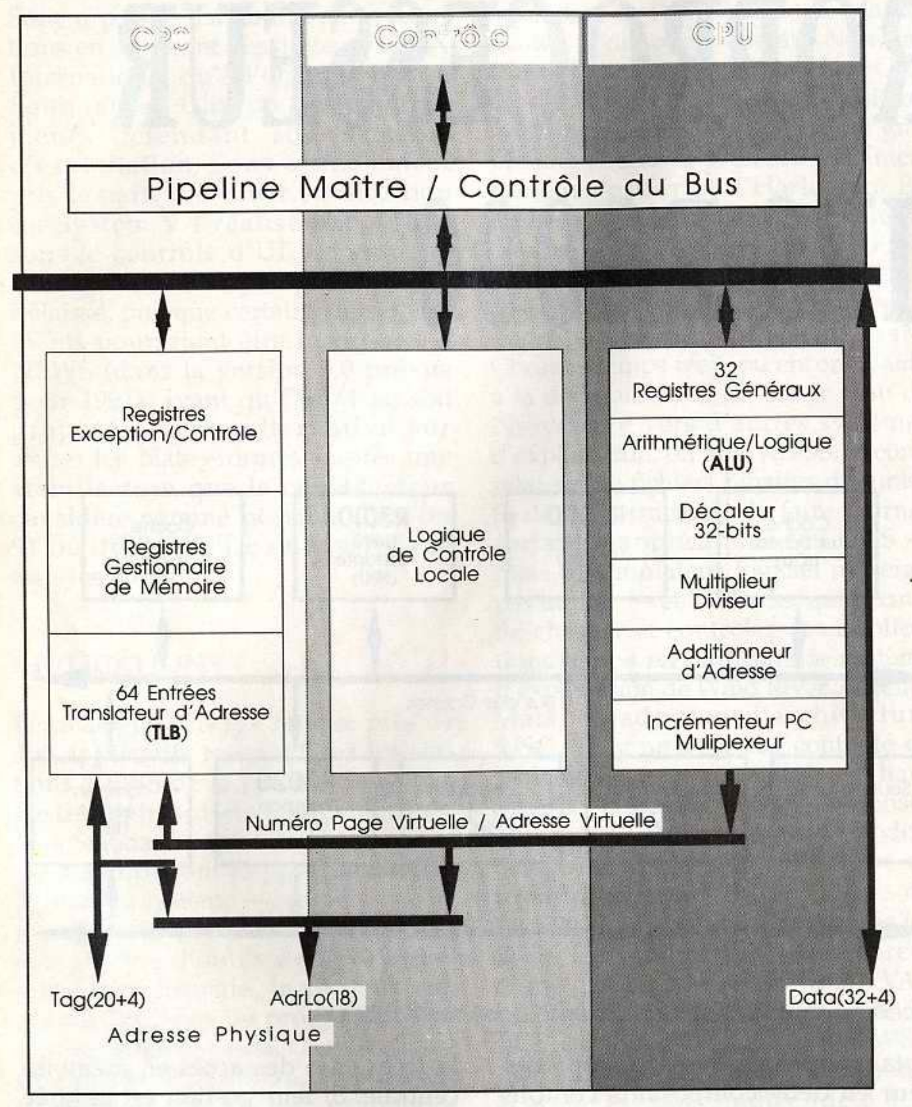


Diagramme fonctionnel du R3000.

métiques et logiques (ALU) ;
- les registres de travail (GREG) ;

Registres généraux
La CPU utilise un fichier de 32 registres (r0-r31) de 32 bits chacun. L'emploi de ces registres est totalement symétrique : ils servent aussi bien comme source que comme destination pour les opérandes des calculs effectués (éventuellement au cours de la même instruction). Lors des sauvegardes de contexte, ils sont mémorisables sélectivement.

Les deux registres extrêmes de ce fichier ont cependant des attributions un peu spéciales. Le registre r0 est gelé à la valeur 0 : il sert notamment pour les tests comparatifs ou pour "nettoyer" d'autres registres (à l'aide d'une instruction AND). Malgré cela il reste accessible en écriture (destination d'une opération) : le résultat est alors "ignoré". Le dernier registre (r31) sert à sauvegarder l'adresse de retour lors des déroutements vers des sous-programmes - *link register.*

Registres spéciaux
La CPU comporte également deux autres registres spécialisés :
- le registre de multiplication/division (MUL/DIVREG) ;
- le pointeur d'instruction (PC).

La largeur du registre MUL/DIVREG est de 64 bits, afin de pouvoir stocker un mot double (5). Il est donc subdivisé en deux sous-registres (HI et LO), accessibles individuellement :
- le registre HI (b63-32 de MUL/DIVREG) sert de destination au :
  - mot le plus signifiant d'une multiplication ;
  - quotient d'une division ;
- le registre LO (b31-b0 de MUL/DIVREG) sert de destination au :
  - mot le moins signifiant d'une multiplication ;
  - reste d'une division.

Le registre PC pointe en permanence sur l'instruction qui, en mémoire, suit celle qui est en cours d'exécution. Quant au traditionnel mot d'état du processeur, il est déporté dans l'unité CP0 (voir plus bas : registre Status).

Il est important de souligner qu'aucun registre n'est spécifiquement consacré aux indicateurs des tests : négatif, zéro, dépassement de capacité, supérieur, inférieur, etc. C'est le programmeur qui détermine le registre qui les accueillera (6). Cette techniqu — extrémement utile, mais assez rare (7) — permet de simplifier les chemins d'accès internes dans les tests de condition. Elle est mise à profit par les compilateurs qui peuvent ainsi optimiser une séquence d'opérations.

LE COPROCESSEUR DE CONTROLE DU SYSTEME (CP0)

La CPU n'accomplit pas, à elle seule, la totalité des tâches que l'on exige d'un processeur général. Il faut donc lui apporter le soutien de plusieurs unités spécialisées. Au coprocesseur CP0, directement intégré sur le composant, trois autres coprocesseurs

REGISTRES DU MMS (CP0)

Index (cp0r0) : pointeur (programmable) dans la table TLB ;
Random (cp0r1) : pointeur (pseudo-aléatoire) dans la table TLB ;
EntryLo (cp0r2) : registre d'entrée du TLB, mot inférieur ;
EntryHi (cp0r10) : registre d'entrée du TLB, mot supérieur

(CP1-CP3) peuvent s'ajouter (composants externes). Le R3000 est doté de tous les signaux d'interfaçage et instructions permettant de coordonner l'ensemble autour d'un seul et même flot d'instructions, exécutées en parallèle.

Le coprocesseur "obligé" (CP0) a un rôle bien défini : contrôler l'ensemble des opérations déclenchées par le R3000. Il prend en charge la gestion du sous-système de mémoire virtuelle (MMS : *Memory Management Subsystem)* et le traitement des exceptions (EH : *Exception Handler*). Ces deux ensembles fonctionnels s'appuient sur un fichier de 32 registres spécialisés (la plupart étant en fait inutilisés), et une table de translation d'adresses virtuelles (TLB : *Translation Lookaside* Buffer) comportant 64 entrées (64 registres de 64 bits).

Le sous-système de gestion de mémoire (MMS)

L'espace mémoire adressé par le R3000 atteint 4 Go (pointeurs de 32 bits). Les systèmes possédant une telle réserve de mémoire ne sont pas du domaine courant, aussi cet espace est-il géré virtuellement, en fractionnant la mémoire en blocs logiques de 4 ko appelés pages. Les opérations de mise en correspondance *(mapping)* sont confiées au CP0, qui fait appel à sa table de translation (TLB), pour trouver l'adresse physique se "dissimulant" derrière chaque adresse virtuelle. Cette table est entièrement associati ve : n'importe quel emplacement peut recevoir une quelconque adresse de page.

Le principe de translation est fort simple : pour chaque nouvelle adresse, CP0 recherche si une entrée valide de la table TLB contient le numéro de page virtuelle de cette adresse. Si aucune correspondance n'est rencontrée, le microprocesseur génère une exception. Le processus s'articule sur deux niveaux, en utilisant le mot double formé par la réunion des registres Entry (EntryHi et EntryLo : respectivement b63-b32 et b31-b0). Ce mot double, qui correspond à la dernière entrée de la table TLB référencée, est divisé en plusieurs champs :

- le numéro de page virtuel (b63 b44) ;
- l'identificateur du processus actif (b43-b38) ;
- le numéro de page réel (b31-b12) indique l'adresse physique de la page virtualisée.

Plusieurs indicateurs (b11-b8) permettent d'introduire des précisions supplémentaires : protection d'écriture, invalidation d'entrée, accession directe (page non-cachée), etc.

Dans une adresse virtuelle, trois champs délimitent :

- quatre espaces d'adressage de tailles variables [b31-b29] — réservés au système d'exploitation *(kernel mode)* ou mis à la disposition des applications *(user mode)* ;
- le numéro de page virtuel [b28-b12] — celui qui est retenu dans les bits b63-b44 de chaque entrée du TLB ;
- le déplacement fournissant, à partir de l'adresse de base de la page de 4 ko (12 bits), l'adresse finale à accéder [b11-b0].

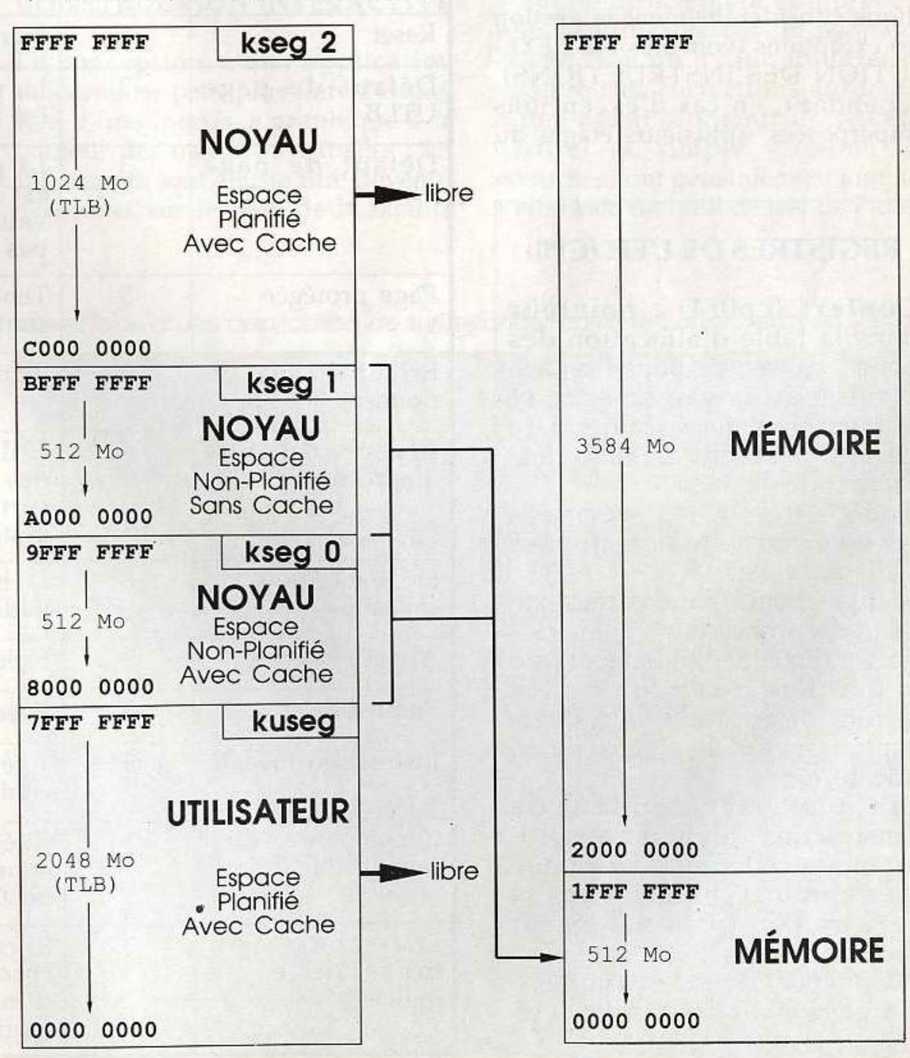
Le gestionnaire d'exceptions (EH)

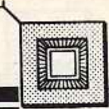
Dans certaines circonstances, le contrôle des opérations doit être confié à des routines "spéciales" : le processeur procède à un traitement "exceptionnel" — dirigé par l'EH. On distingue deux modes d'exécution :

- le mode usuel ou utilisateur *(User Mode)*;
- le mode système *(Kernel Mode)*.

Les deux modes se distinguent par les possibilités d'accession à certaines zones de mémoire, et par l'utilisation des coprocesseurs. Les applications se déroulent normalement dans le mode usuel, mais quand une exception est déclenchée,

Partition de l'espace mémoire et translation : système d'exploitation/applications.





le processeur bascule dans le mode système. Après le traitement d'une situation d'exception, le processeur retourne au mode usuel dès qu'il rencontre une instruction de retour d'exception — normalement, lorsque les causes de la situation exceptionnelle ont pu être rectifiées par l'EH. La notion d'instruction privilégiée - exécutable uniquement en mode système — est introduite indirectement : comme tout coprocesseur, CP0 possède un indicateur d'accessibilité (b28 du registre Status). Si CP0 est rendu inaccessible, en mode usuel (b28 à zéro), les instructions qui tentent de l'utiliser (registres de contrôle) génèrent une exception assimilable à une violation de privilège. Il appartient alors au programmeur système de rendre CP0 accessible afin d'utiliser ces instructions "réservées".

Le fait que les instructions soient excécutées en plusieurs étapes complique considérablement la gestion des exceptions (voir plus bas : EXÉCUTION DES INSTRUCTIONS). Cependant, en cas d'exceptions "superposées" (plusieurs étages du pipeline déclenchent simultanément une exception), l'instruction la plus avancée est traitée en premier lieu. La notion de priorité relative des exceptions n'existe donc pas.

Types d'exception
Le processeur reconnaît une douzaine de situations exceptionnelles, une seule, la dernière, pouvant être masquée.

La plupart de ces exceptions sont répertoriées par un numéro d'ordre dans un champ du registre Cause (ExcCode : b5-b2).

Vecteurs d'exception
Trois vecteurs seulement sont utilisés pour canaliser le gestionnaire d'interruption vers la routine (ou une table de vecteurs) de traitement des douze types d'exception.

1 : reset - 0xBFC00000 (kseg1) - ;
2 : défaut de page UTLB - 0x80000000 (kseg0) ou 0xBFC00100 (kseg1) ;
3 : autres exceptions - 0x80000080 (kseg0) ou 0xBFC00180 (kseg1).1

Les vecteurs 2 et 3 changent d'espace mémoire, lorsque l'indicateur de vecteur d'amorçage (BEV) du registre Status est positionné.

Registre Status
Le registre Status enregistre l'état du processeur à l'aide de 17 champs ou

REGISTRES DE L'EH (CP0)

Context (cp0r4) : pointeur dans la table d'allocation des pages, conservée dans l'espace planifié du noyau (kseg2), et numéro de page de la dernière adresse virtuelle défectueuse (défaut de page) ;
BadVA (cp0r8) : dernière adresse virtuelle défectueuse (défaut de page) ;
Status (cp0r12) : indicateurs de l'état du processeur ;
Cause (cp0r13) : indicateurs de la dernière exception traitée (erreur de coprocesseur, interruption matérielle/logicielle en attente, etc.) ;
EPC (cp0r14) : pointeur de l'instruction de retour au programme (celle qui a provoqué l'exception), chargée dans le registre PC, après traitement de l'exception ;
PRid (cp0r15) : type et numéro de révision du processeur.

Liste des exceptions et des vecteurs de traitement.

Exception	Vecteur	Cause
Reset	1	Signal sur la broche Reset#
Défaut de page UTLB	2	La page référencée (située dans kuseg) est absente du TLB
Défaut de page TLB	3	La page référencée (située dans kseg2) est absente du TLB, ou bien le bit de validation d'une entrée du TLB n'est pas positionné
Page protégée	3	Tentative de rangement d'une donnée contenue dans une page protégée
Erreur du Bus de données	3	Signal sur la broche Berr#
Erreur du Bus d'adresses	3	Utilisation d'une adresse non-alignée, ou, en mode usuel, d'une adresse virtuelle dans l'espace reservé au système (*kernel*)
Dépassement de capacité	3	Débordement provoqué par une addition/soustraction
Appel système	3	Exécution d'une instruction SYSCALL
Point d'arrêt	3	Exécution d'une instruction BREAK
Instruction illégale	3	Exécution d'une instruction non conforme (réservée ou indéfinie)
Coprocesseur inutilisable	3	Exécution d'une instruction d'un coprocesseur sans avoir positionné le bit CU du registre Status
Interruption matérielle ou logicielle	3	Signal sur le bus d'interruption (broches Int#) ou positionnement d'indicateur d'interruption logicielle (registre Cause)

Suite page 192

MASAÏ :

LA CONSTRUCTION DES INTERFACES GRAPHIQUES

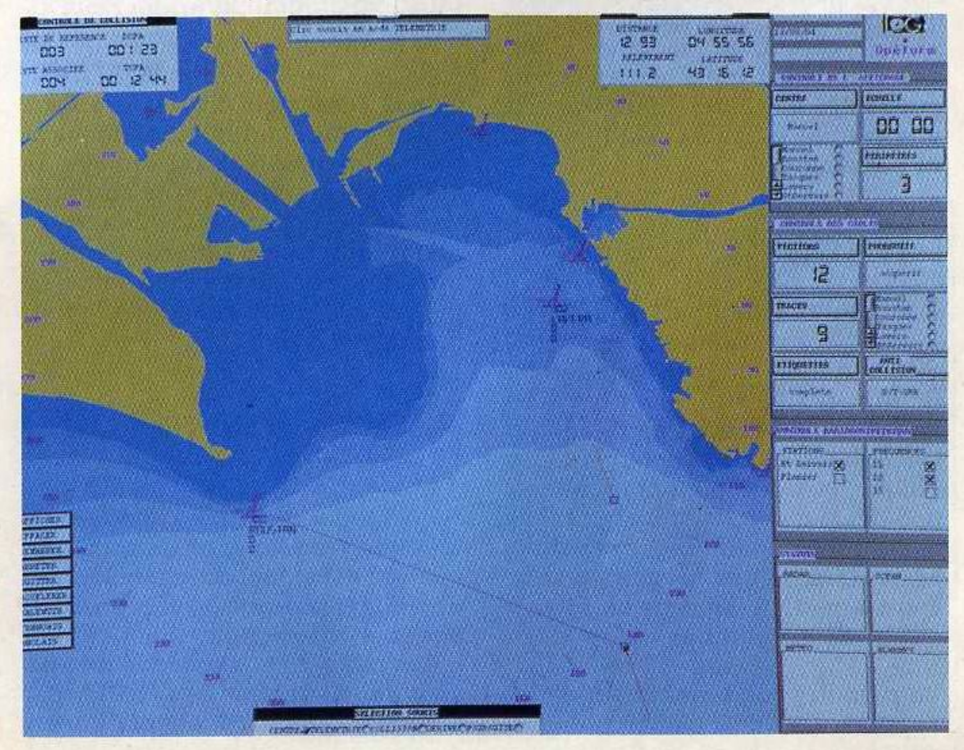
La généralisation des interfaces graphiques Motif, Open Look, Next Step ou autres dérivés de X-Window a considérablement alourdi la programmation de l'interface de dialogue entre application et utilisateur. Fort heureusement une nouvelle génération d'outils de développement, issue des techniques les plus avancées du génie logiciel, commence à apporter des solutions efficaces à ce problème critique. Masaï, produit par la firme française ILOG, représente l'état de l'art dans ce domaine évoluant à grands pas.

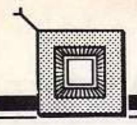
Masaï est un outil d'aide à la réalisation des interfaces graphiques, destiné à simplifier le travail des concepteurs d'applications, du point de vue de la mise au point et de l'affinage interactif de l'apparence visuelle, de la simplicité de programmation, de la portabilité, et de la maintenance.

CONSTRUCTION INTERACTIVE

La conception d'une application moderne ne peut plus faire l'économie d'une interface graphique à la hauteur des machines actuelles : les utilisateurs sont à juste titre devenus exigeants sur le plan de la facilité d'utilisation. C'est pourquoi le travail des programmeurs doit désormais prendre en compte l'élaboration de l'apparence graphique des programmes. Malheureusement, ils ne possèdent pas obligatoirement la science innée de la convivialité : tous ceux qui ont été confrontés aux problèmes de la conception d'un programme directement compréhensible et utilisable par un néophyte savent bien qu'il faut apporter de nombreuses corrections au dessin initial avant d'obtenir un résultat naturel et simple. Comme les retouches sont généralement longues à effectuer, un outil de test de l'inter-

L'interface d'une application de surveillance maritime construite avec Masaï





face graphique utilisable interactivement pendant la création de cette interface est de la plus grande utilité.

Le fait que Masaï permette de tester instantanément le comportement de l'apparence graphique en cours de construction (et donc d'intégrer d'éventuelles modifications très tôt dans la phase de conception) constitue donc un atout décisif.

SIMPLIFICATION

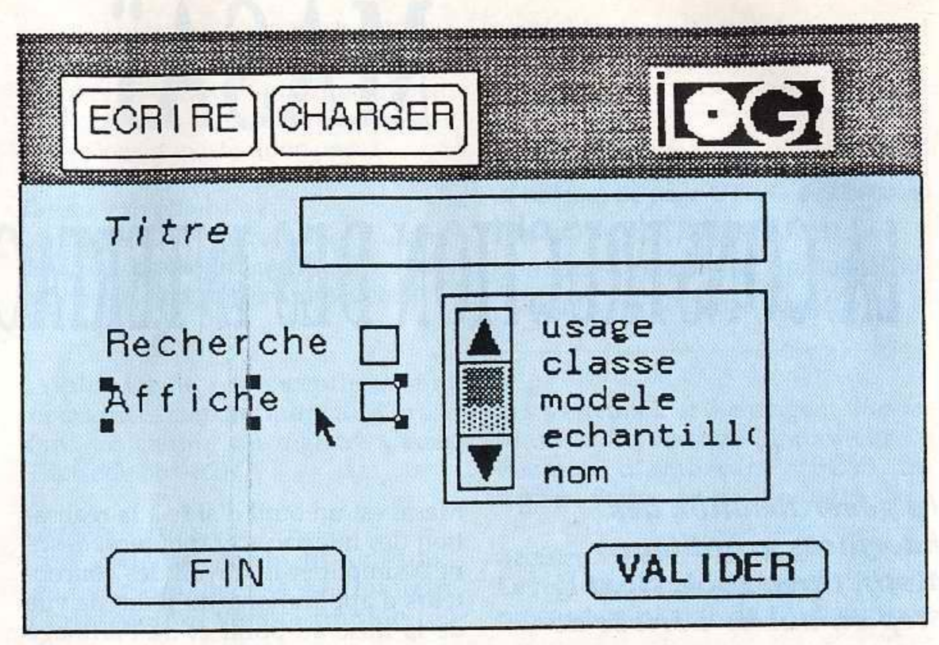
La puissance des fonctions incluses dans les bibliothèques graphiques récentes (comme par exemple Xt/X Window, Xm/Motif, XView/OpenLook) a pour revers une complexité de programmation bien plus grande que celle d'ancêtres du type GKS : la phase d'apprentissage pour le programmeur est loin d'être rapide. De plus, elle peut être multiple, au moins partiellement, s'il doit expérimenter une nouvelle interface graphique.

Masaï résout radicalement cette difficulté, puisque le programmeur n'a pas besoin d'écrire la moindre ligne de programme : ce constructeur d'interfaces génère automatiquement le code capable de recréer l'apparence graphique, dans un langage (Aïda) spécialisé dans la manipulation d'objets graphiques. Le fait que Aïda soit disponible sur une grande variété de machines allant des micro-ordinateurs aux plus puissantes machines UNIX apporte une solution élégante aux problèmes de portabilité.

MAINTENANCE

Enfin, l'utilisation par le programmeur des fonctions d'une bibliothèque graphique revient souvent à imbriquer trop fortement les fonctionnalités propres à l'application et celles liées au comportement graphique, ce qui a pour conséquence une dégradation de la maintenabilité du programme. C'est pourquoi Masaï impose une séparation nette entre la partie graphique et la partie "utile" de l'application.

Le principe de réalisation d'une application à l'aide de Masaï est très



Grille d'édition des composants graphiques de l'interface

simple : à l'aide de la souris, le programmeur construit tout d'abord l'apparence graphique de l'application, en disposant des objets graphiques choisis dans la bibliothèque de base, et, éventuellement, dans des bibliothèques personnalisées.

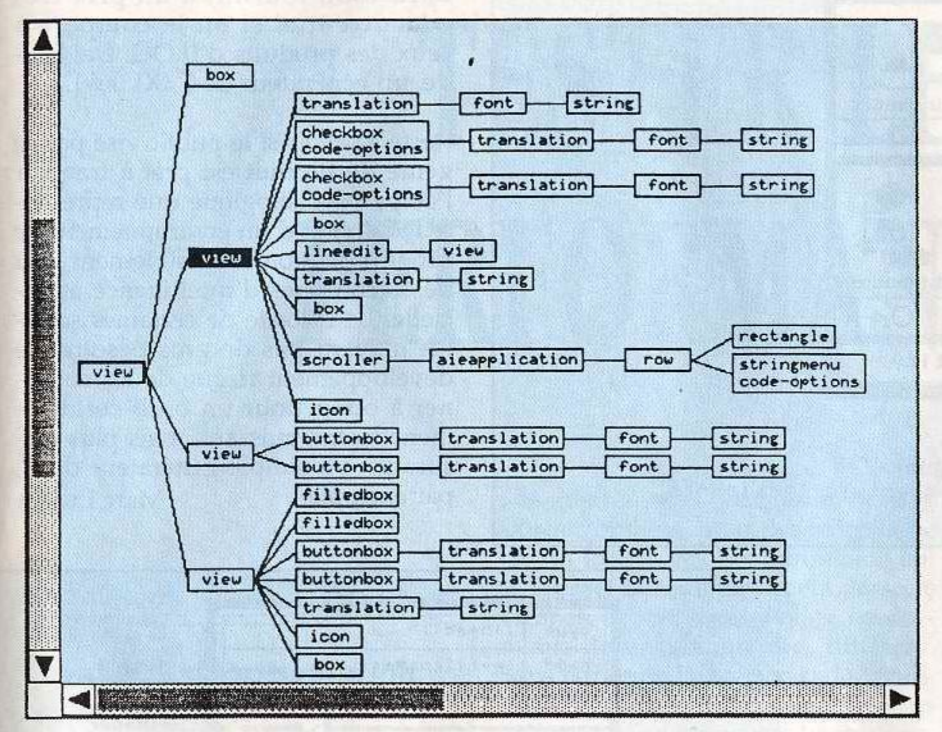
À n'importe quel moment il peut tester le fonctionnement des objets et de l'interface, et apporter immédiatement les corrections appropriées. Il précise ensuite les procédures déclenchées par les différentes actions possibles de l'utilisateur, et écrit concrètement ces procédures en Aïda, en C, ou encore en FORTRAN. Quand l'ensemble offre satisfaction, Masaï génère automatiquement le code Aïda construisant l'image de l'interface graphique mise au point. Depuis la version 1.5 d'Aïda, il est même possible d'obtenir directement un programme exécutable, ce qui permet de se passer de l'environnement Aïda.

ENVIRONNEMENT DE PROGRAMMATION

Aïda, qui forme La base logicielle de Masaï, est un langage de programmation permettant de manipuler des objets graphiques, avec un haut degré d'abstraction. Ceux-ci sont codés en Le_Lisp, un dérivé de Lisp créé dans le cadre de l'INRIA par Jérôme Chailloux. C'est par l'intermédiaire de ce langage que s'effectue la communication avec des procédures écrites en C ou en FORTRAN. De même, on peut à tout moment accéder aux commandes du système d'exploitation, et un module spécialisé permet de se connecter à tous les SGBD du marché.

Cette faculté de pouvoir dialoguer avec des langages plus classiques est primordiale. Rares sont, en effet, les équipes de programmeurs souhaitant réaliser la totalité d'une application scientifique ou technique dans un langage aussi peu adapté à ce type de problèmes, qu'un langage dérivé de Lisp. De ce point de vue, les outils de communication qui entourent Aïda permettent de résoudre tous les cas de figure : les caractéristiques courantes des objets graphiques peuvent être transmises comme paramètres aux procédures, ce qui renseigne le programme sur les actions de l'utilisateur. Inversement, le programme peut appeler des fonctions écrites en Aïda pour actualiser l'apparence graphique.

Le fait que toutes les opérations spécifiquement graphiques soient effectuées en Aïda permet de profiter d'une gestion centralisée des "séle tions". On peut ainsi récupérer dans une application personnelle — suivant le principe du "couper/coller" — des dessins construits avec AïdaPaint, ou communiquer avec



L'éditeur d'arbres, représentant la structure de l'écran.

n'importe quelle application Aïda active à l'écran. C'est d'ailleurs de cette manière que fonctionne Masaï, lui-même écrit en partie en Aïda.

UNE PANOPLIE D'OUTILS

• Les outils disponibles pour faciliter le travail du concepteur sont variés : outre AïdaPaint, un logiciel de dessin, on trouve :
• un éditeur d'arbres permettant d'explorer l'état courant de l'interface graphique ;
• un éditeur d'attributs permettant de définir la couleur de fond d'un objet graphique, sa fonte de caractères, et son mode d'écriture (SET, OR, etc.) ;

• un outil permettant d'aligner et de "justifier" des groupes d'objets - cet outil est nettement plus utile qu'il n'en a l'air : il faut avoir essayé de placer, au pixel près, des objets graphiques sur un écran pour se rendre compte de ses bienfaits ;

• un éditeur de propriétés servant à déterminer les caractéristiques autres que géométriques d'un objet graphique, en particulier son nom et l'action qu'il doit déclencher : il suffit de sélectionner l'objet à examiner (sélection du type du composant, puis recherche parmi les composants de ce type), puis de sélectionner, dans un menu, la propriété à modifier, et enfin de lui attribuer une valeur.

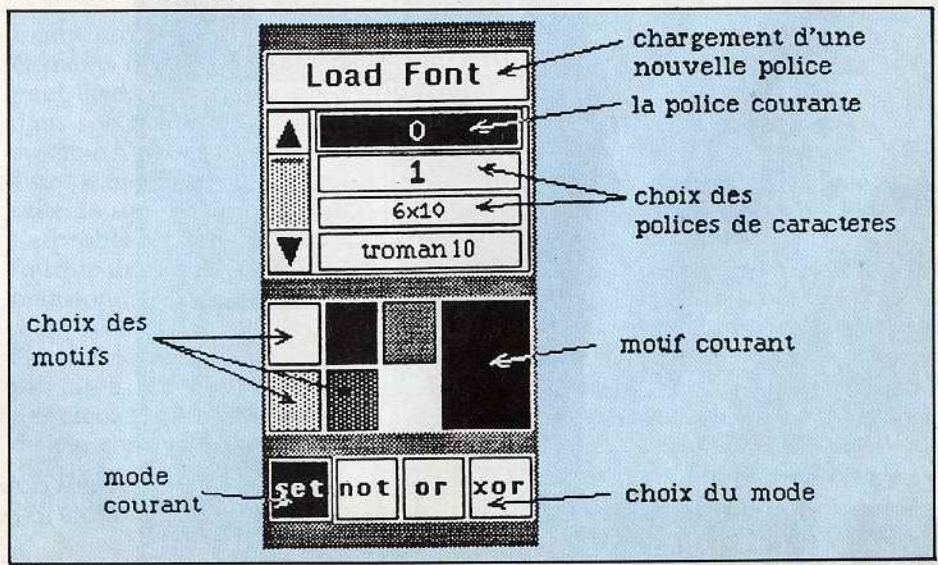
Si l'on ajoute le fait qu'il est possible de personnaliser totalement l'environnement de travail, grâce à des fichiers de configuration, de disposer d'objets graphiques prédéfinis, variés et évolués (par exemple des objets ressemblant à des compteurs de vitesse d'une voiture), d'enrichir le contenu de cette bibliothèque d'objets par des objets personnels, que des fichiers multilingues permettent de développer des applications s'adaptant à la langue de l'utilisateur, qu'un bitmap virtuel Postscript permet d'exploiter les imprimantes du même métal, force est de reconnaître la puissance et la maturité de ce produit.

Enfin, parmi les caractéristiques ajoutées récemment (depuis Aïda version 1.5), nous mentionnerons tout particulièrement :
• l'adhésion au standard MOTIF pour ce qui est de l'apparence visuelle — l'aspect légèrement archaïque des objets fournis auparavant par ILOG devient plus attrayant ;

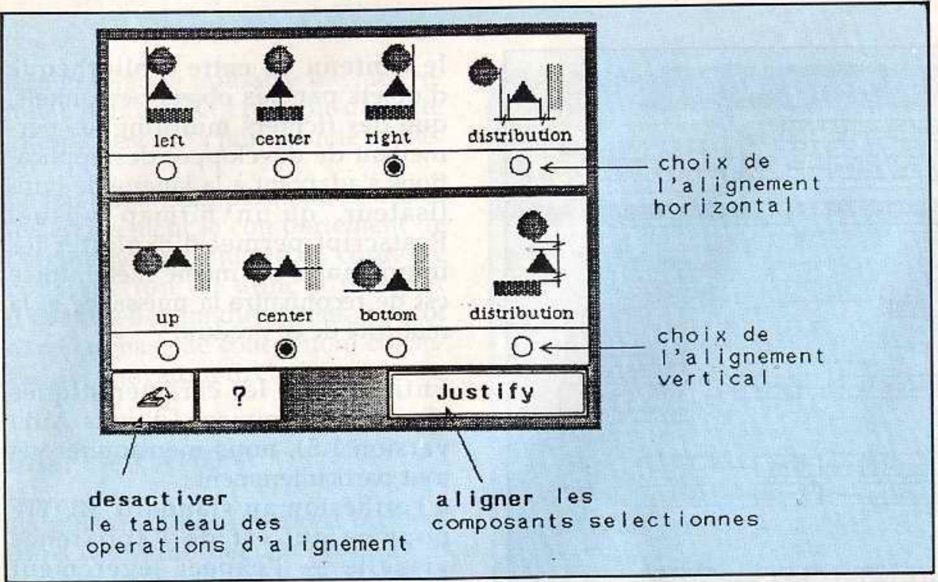
• l'intégration du standard PHIGS pour les dessins 2D et 3D ;
• la possibilité de faire tourner un programme de calcul sur une machine tout en effectuant les affichages Aïda sur une autre.

Avec le couple Aïda/Masaï, ILOG s'est doté d'un argument de poids afin de faire face à la concurrence qui règne entre les éditeurs d'outils de création automatisée d'interfaces graphiques. Cependant, les programmes concurrents (Onyx, FaceMaker, etc.) ont progressé parallèlement, et certains constructeurs se lancent dans la compétition pour des raisons d'hégémonie de stan—

L'éditeur d'attributs.







Les options d'alignement des objets.

dard (Sun fournit, à un prix très concurrentiel si on le compare à ceux des produits d'ILOG, DevGuide, un générateur de C/XView).

Reste à savoir si le public visé par ce genre de produit est prêt à franchir l'étape psychologique que représente l'adoption d'un environnement de programmation ostensiblement issu des techniques d'intelligence artificielle. La frilosité de certaines sociétés n'ayant pas de gros besoins de développement risque de les entraîner à opter pour un outil certainement moins puissant, mais plus rassurant : un simple générateur de C, par exemple. Marc Lussin

type du composant selectionne
nom du composant
editer ou evaluer la valeur de la propriete courante
effacer la propriete courante
associer une action ou une action raccourcie
propriete courante
valeur
les proprietes associees au composant
selection du type de composant a rechercher
desactiver l'editeur de proprietes
rechercher le composant appartenant au type designe en remontant ou en descendant la liste des composants edites

L'éditeur de propriétés.

Deux apparences, une même interface : Motif (à gauche) et Ilog (à droite).

TESTER LES PERFORMANCES

Trouver une présentation de microprocesseur ou de système informatique résistant à la tentation d'exhiber ne serait-ce qu'un ou deux chiffresdu genre: MIPS, MFLOPS, Dhrystones, Linpack, etc., relèverait presque de la gageure. Ces indications lapidaires ne fournissent pourtant qu'une estimation déformée des aptitudes réelles du produit à évaluer et doivent être accueillies avec circonspection. Certains organismes tentent donc de fixer, avec un peu plus de rigueur, quelques règles du jeu : c'est le cas de la SPEC, un consortium regroupant plusieurs grands constructeurs de systèmes.

Les amateurs de navigation à voile savent combien, pour des bateaux de jauges identiques, les écarts peuvent se creuser considérablement, lorsque carènes, accastillages, voiles, équipements de navigation, etc., diffèrent. Sans parler de l'expérience de l'équipage ! L'informatique n'est pas très différente de cette course hauturière : même en prenant un système d'exploitation standard tel qu'UNIX, le choix des processeurs, des périphériques et de leurs gestionnaires, des capacités de mémorisation, des interfaces homme/machine, etc., différencient considérablement les performances globales des systèmes. Quant aux applications, il en est comme des équipages : certains compétents et remarquablement efficaces, d'autres maladroits et rapidement désorientés — même si les "erreurs fatales" ne se révèlent que rarement aussi catastrophiques que les échouages !

TEST ET TEST

Examinons comment chacun des éléments d'un système informatique peut être évalué avec précision, et dans son contexte opérationnel. Un système n'est, en effet, pas réductible à une seule dimension, et notamment celle de son microprocesseur central. Le problème des tests est donc de fournir une représentation multidimensionnelle cohérente, permettant d'apprécier à la fois les éléments et l'ensemble du système. La tâche n'est pas aisée, à cause de la multiplicité des éléments "influants", mais aussi de leur constante évolution. Des tests destinés à évaluer telle ou telle situation, ce n'est certes pas ce qui manque : même en ne retenant que ceux jouissant d'une certaine notoriété, on peut déjà en dénombrer quelques centaines ! Ils peuvent être classés en trois grandes catégories, selon leurs provenances :

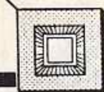
- les tests préparés par des concepteurs de systèmes dans le but d'évaluer — éventuellement d'optimiser — les charges de travail de leurs réalisations : c'est le cas des IBM, DEC, Hewlett-Packard, AT&T, etc. ;

- les tests adaptés à certains types d'applicatifs, ou même de clients spécifiques, développés et diffusés par des firmes commerciales (assortis de la documentation et du support technique qui s'imposent) : AIM (systèmes), Neal Nelson (bureautique), Wokstation Labs (technique), etc. ;

- les tests "publics", publiés dans des revues renommées (Byte, Dr Dobbs, Computer Language, etc.) ou diffusés par des utilisateurs professionnels, dans la plus grande confusion (variantes, adaptations, optimisation, etc.) : c'est l'univers des Dhrystones, Whetstones, Livermore, Musbus...

LA SPEC

Pour éviter de s'égarer dans cette jungle de "stones" en tout genre, les grands constructeurs décidèrent, fin 1988, de se regrouper en "coopérative", la SPEC *(Systems Performance Evaluation Cooperative)*, afin d'établir des suites de tests cohérents, qu'il leur appartient de rendre disponibles sur leurs gammes de machines.



LES MEMBRES DE LA SPEC

AT&T
CDC
Data General
DEC
Hewlett-Packard
IBM
Intel
Intergraph
MIPS Computer Systems
Motorola
Multiflow
Solbourne
Sun
Unisys

Chacune des firmes membres peut faire partie du Comité de Direction de la coopérative : elle doit alors désigner un ingénieur consacrant la totalité de ses activités aux travaux de la SPEC. Plusieurs sous-comités se concentrent sur des aspects techniques spécifiques : le multitraitement, les E/S, le domaine commercial.

STANDARDISER LES ÉVALUATIONS

La première tâche de la SPEC a été de constituer une suite de tests représentatifs de la valeur réelle des systèmes. Ceux dont les temps d'exécution était trop courts, dont les séquences d'instructions étaient trop factices, ou qui n'imposaient pas des charges de travail suffisantes, furent donc éliminés.

Sur les 42 programmes examinés à la loupe, seule une dizaine fut retenue. Pour faire partie de cette version 1.0 (octobre 1989) de la suite de tests, chaque programme doit :
• correspondre à une application "vivante", largement acceptée par la communauté des utilisateur — les programmes de synthèse sont donc rejetés, sauf s'ils reflètent fidèlement une application réelle ;
• rentrer dans une catégorie d'application définie (scientifique, technique, commerciale, etc.) ;
• tester des éléments précis du système (unité centrale, coprocesseur arithmétique, E/S, etc.) ;
• être d'un volume suffisant pour fournir des résultats significatifs : taille de programme, importance des calculs effectués, mise à contribution des jeux de référence tant côté instructions que données — il s'agit là d'une optique radicalement différente de celle qu'adoptent la plupart des tests "standard" du genre Whetstones ou Dhrystones, ne comportant que quelques dizaines ou centaines de lignes de code, et souvent optimisés pour fournir des résultats plus flatteurs ;
• tourner pendant plus de dix minutes sur la machine de référence (VAX-11/780) — le plus court s'exécute en près de 20 minutes et le plus long en plus de six heures ;
• appartenir du domaine public, ou pouvoir être acquis par la SPEC — le programme source est communiqué à tous ceux qui désirent mettre en œuvre la suite de tests ;
• être facilement portable ;
• être codé en respectant le standard du langage employé pour l'implémenter ;
• fournir des résultats contrôlables automatiquement, afin d'éliminer les risques d'erreur d'interprétation.

Les dix programmes retenus par la SPEC ne testent que partiellement les performances des systèmes, à savoir :
• le processeur (unité entière et flottante) ;
• la mémoire cache ;
• la mémoire centrale et secondaire ;
• les compilateurs utilisés — en partie.
Il est donc maintenant nécessaire de compléter cette suite, afin de prendre en compte :
• les E/S ;
• le graphisme ;
• la charge de travail en mode multiutilisateur, etc.

Dans la brève description des programmes que nous faisons suivre, la taille de chaque module exécutable, tel qu'il est généré par le compilateur utilisé dans l'environnement d'un système MIPS Computer Systems, et le volume d'instructions correspondant, sont mentionnés à titre indicatif, ainsi que le temps d'exécution du programme sur la machine de référence (un VAX-11/780 de DEC).

• 001.**gcc.1.35**
compilateur C du GNU (Free Software Foundation), écrit en C :
mesure du temps de compilation de 19 fichiers C en langage assembleur pour Sun-3, faisant un usage intensif des fonctions d'E/S (arithmétique entière) ;
code : 87.924 lignes ;
module : 44.512 octets ;
instructions : 27.952 octets ;
temps d'exécution : 1.482 s.

• 008.**espresso**
programme scientifique en C :
optimiseur de réseau logique programmable (PLA) développé à l'université de Berkeley (arithmétique entière) ;
code : 14.838 lignes ;
module : 198.832 octets ;
instructions : 176.240 octets ;
temps d'exécution : 2.266 s.

• 013.**spice2g6**
programme scientifique en FORTRAN :
simulation d'un circuit analogique d'après un code de circuit fournit par Hewlett-Packard, développé à l'université de Berkeley (arithmétique flottante) ;
code : 18.912 lignes ;
module : 8.542.640 octets ;
instructions : 417.488 octets ;
temps d'exécution : 23.951 s.

• 015.**doduc**
programme scientifique en FORTRAN :
application de thermohydraulique réalisant des simulations suivant la méthode de Monte-Carlo (arithmétique flottante double précision) ;
code : 5.334 lignes ;
module : 357.216 octets ;
instructions : 243.936 octets ;
temps d'exécution : 1.863 s.

• 020.**nasa7**
programme scientifique en FORTRAN :
version modifiée du noyau Ames de la NASA (arithmétique flottante) ;
code : 2.211 lignes ;
module : 3.048.032 octets ;
instructions : 139.152 octets ;
temps d'exécution : 20.093 s.

• 022.**li**
interpréteur Lisp écrit en C :
mesure du temps nécessaire pour résoudre le problème des 8 reines,

mais étendu à 9 reines pour obtenir un temps de calcul significatif (arithmétique entière) ;
code : 7.741 lignes ;
module : 93.984 octets ;
instructions : 78.560 octets ;
temps d'exécution : 6.206 s.

• 023.**eqntott**
programme scientifique en C : analyseur/générateur pour application de CEAO (arithmétique entière) ;
code : 3.454 lignes ;
module : 323.664 octets ;
instructions : 34.856 octets ;
temps d'exécution : 1.101 s.

• 030.**matrix300**
programme scientifique en FORTRAN :
7 manipulations différentes d'une matrice de 300 x 300 (arithmétique flottante) ;
code : 439 lignes ;
module : 142.608 octets ;
instructions : 114.448 octets ;
temps d'exécution : 4.525 s.

• 042.**fpppp**
programme scientifique en FORTRAN :
mesures chimiques (arithmétique flottante) ;
code : 2.718 lignes ;
module : 385.216 octets ;
instructions : 218.592 octets ;
temps d'exécution : 3.038 s.

• 047.**tomcatv**
programme scientifique en FORTRAN :
génération d'un maillage vectorisé (arithmétique flottante) ;
code : 195 lignes ;
module : 144.848 octets ;
instructions : 116.800 octets ;
temps d'exécution : 2.649 s.

Cette suite est déroulée linéairement, en comptabilisant le temps d'exécution de chaque programme. Deux coeficients globaux ont été définis : la SPECmark et le SPECratio — même si la suite de tests ne doit pas être réduite à ces deux seuls indicateurs.

Le SPECratio
Ce coefficient est calculé pour chaque programme, en comparant son temps d'exécution sur deux systèmes :
• la machine de référence (VAX-11/780) ;
• la machine à évaluer.
Le rapport de la premiere mesure sur la seconde fournit le SPECratio.

La SPECmark
Ce coefficient correspond à la moyenne géométrique de l'ensemble des tests utilisés. Cette moyenne minimise l'impact des programmes les plus longs — une moyenne arithmétique l'augmenterait, ce qui déséquilibrerait le coefficient.

Il est important de noter que la charge de travail du système doit être spécifiée. Sa variation influe, en effet, sur le résultat de chacun des tests exécutés, tout particulièrement dans les environnements multiutilisateurs interactifs. C'est un aspect des mesures auquel la SPEC attache une importance primordiale.

Daniel Fournier

PUBLICATIONS

Parmi les nombreuses nouveautés publiées par les éditeurs français et anglo-saxons, nous proposons aux lecteurs studieux quelques titres particulièrement intéressants :

ı **Compiler Design in C**
A. I. Hollub (Prentice Hall)

ı **Lex & Yacc**
T. Mason et Doug Brown (O'Reilly)

ı **Algorithms in C**
R. Sedgewick (Addison-Wesley)

ı **Langage C, ANSI C,** 2e ed.
B. Kernighan et D. Ritchie (Masson)

ı **Programmation en C**, Cours et problèmes, **1755 problèmes résolus** B. S. Gottfried (McGraw Hill - Série Schaum)

ı **Object-Oriented Design**
G. Booch (Addison Wesley)

ı **Designing Object-Oriented Sofware**
R. Wirfs-Brock (Prentice Hall)

ı **Data Abstraction and Object-Oriented Programming in C++**
K. E. Gorlen, S. M. Orlow et P. S. Plesico (John Wiley & Sons)

ı **Constructions en C++**
M. Mollaret (Armand Colin)

ı **Using Turbo C++**
H. Schildt (Borland-Osborne/McGraw Hill)

ı **The Design and Implementation of the 4.3BSD Unix Operating System**
S. M. Leffler et all. (Addison-Wesley)

ı **Unix Shell Programming**, 2e ed.
L. J. Arthur (John Wilet & Sons)

ı **Le Korn Shell, Langage de Commande et de Programmation**
M. I. Bolski et D. G. Korn (Masson)

ı **UNIX Network programming**
W. R. Stevens (Prentice Hall)

ı **La Communication sous Unix**
J. M. Rifflet (McGraw Hill)

ı **Display PostScript Programming**
D. A. Holzgang (Addison-Wesley)

ı **Computer Graphics, Principles and Pratice,** 2e ed.
J. Toley, A. VanDam, S. Feiner et J. Hughes (Addison-Wesley)

ı **Desktop Quick Reference, The X-Window System in a Nutshell for Version 11 release 4**
D. Gilly et T. O'Reilly (O'Reilly)

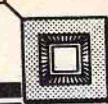
ı **X Motif Quick Reference Guide, Motif 1.1 X11r4**
R. J. Rost (Digital Press)

ı **The X-Window System, Programming and Applications with Xt, OSF/Motif edition**
D. A. Young (Prentice Hall)

ı **The Metaphorical Brain 2, Neural Networks and Beyond**
M. A. Arbib (Wiley)

ı **Computational Neuroscience**
E. L. Schwartz (MIT Press)

Cette liste a été établie avec l'aimable concours de la librairie "Le Monde En Tique". ☎ (1) 43 25 45 20



indicateurs (2 sont réservés), parmi lesquels on note :
- les indicateurs de disponibilité des 4 coprocesseurs (b31-b28) ;
- les indicateurs (parité, échec, permutation des signaux des 2 caches, isolation, etc.) des caches (b20-b16) ;
- les indicateurs d'interruption (b15-b8), correspondant aux broches Intr#5-0 (8) et aux interruptions logicielles ;
- les 2 piles d'indicateurs (3 niveaux de profondeur), actualisées à chaque déclenchement d'exception (b5-b0) :
  - mode de fonctionnement (usuel/système) ;
  - autorisation d'interruption.

FORMATS

Données
Le microprocesseur R3000 travaille sur trois formats de données, signées ou non :
- le mot (32 bits) ;
- le demi-mot (16 bits) ;
- l'octet (8 bits).

Deux alternatives sont proposées pour organiser les données en mémoire, suivant le poids accordé, à l'intérieur d'un mot, à l'octet d'adresse la moins élevée (le bit 0 est toujours le bit le moins signifiant du mot) :
- poids le *plus* fort *(big-endian)* — ex. processeurs Motorola M680x0 ;
- poids le *moins* fort *(little-endian)* : — ex. processeurs Intel iAPXx86.

Cette réversibilité est intéressante pour la compatibilité des informations stockées dans des bases de données accessibles par d'autres types de processeurs. Si, dans les dernières versions du microprocesseur (R3000-A et R6000), cette configuration est effectuée logiciellement (pour les partitions de mémoire du mode usuel), dans les versions initiales, elle est fixée matériellement, au moment du Reset, par l'état du signal présent sur la broche Int#(0).

Instructions
Les instructions du R3000 s'articulent selon trois formats seulement :
- type-I (immédiat) ;
- type-R (registre) ;
- type-J (saut).

Toutes les instructions sont codées sur les 32 bits d'un mot, subdivisé en plusieurs champs (de 2 à 6), indiquant, selon le cas :
- le code opération (b31-b26) ;
- les registres (source/destination) ;
- l'adresse du saut ;
- la valeur de la donnée immédiate ;
- la valeur du décalage ; etc.

ADRESSAGE

Le R3000 respecte totalement l'un des principes fondamentaux des processeurs RISC : la simplification maximum de l'adressage des données/instructions.

Alignement
Si chaque octet est adressable individuellement, pour les données plus larges, un alignement est imposé sur des adresses :
- modulo 4, pour les mots ;
- modulo 2, pour les demi-mots.

Cependant, des instructions spécifiques permettent d'accéder des mots ou demi-mots non alignés sur ces frontières, moyennant une pénalité d'un cycle d'exécution supplémentaire.

Mode d'adressage
L'extraction en mémoire des opérandes ne fait appel qu'à un seul et unique mode d'adressage (RISC oblige) ! L'adresse virtuelle de la donnée chargée/rangée est relative à un registre de base, le déplacement étant fourni par la donnée immédiate contenue dans les 16 bits inférieurs (b15-b0) de l'instruction (type-I).

Accession d'opérandes et d'adresses
Pour les données, les opérandes peuvent être contenues :
- dans deux (voire le même) des registres généraux (type-I);
- dans un registre général d'une part, et les 16 bits inférieurs (b15-b0) de l'instruction (type-I) de l'autre.

Pour les adresses virtuelles des instructions de déroutement, deux modes sont utilisés :
- relatif au PC, avec déplacement sur :
  - 16 bits : branchements conditionnels (type-I) ;
  - 26 bits (b25-b0de l'instruction), seuls les 4 bits supérieurs (b31-b28) du registre PC sont retenus, les 2 bits inférieurs (b1-b0) de l'adresse étant toujours alignés (mis à 0) : appels de routine (type-J) ;
- direct registre : retours de routine (type-R) ;

Lors des instructions de saut avec liaison, l'adresse de retour est automatiquement sauvegardée dans le registre r31.

La conception du R 3000 repose sur un choix délibéré : simplifier au maximum le processeur, en reportant la complexité des opérations sur les compilateurs. Toutefois, avec une nomenclature de 74 instructions, le jeu du R3000 offre déjà un certain confort ! Les variantes sont, en effet assez nombreuses.

EXÉCUTION DES INSTRUCTIONS

Phases d'exécution
La CPU subdivise l'exécution de chaque instruction en cinq étapes successives :
- extraction de l'instruction (IF) ;
- décodage de l'instruction et lecture des registres source et destination (RD) ;
- exécution de l'opération (ALU) ;
- lecture/écriture en cache, ou en mémoire si le cache ne contient pas la donnée requise, pour les instructions de chargement/rangement (MEM) ;
- écriture du résultat de l'opération ou de la donnée chargée, dans le registre destinataire (WB).

En moyenne, la durée d'exécution de chacune de ces étapes est d'un cycle d'horloge. L'utilisation d'un pipeline à cinq étages permet d'empiler les exécutions de cinq instructions successives, et d'obtenir, en moyenne, une vitesse d'exécution d'une opération par cycle d'horloge.

Instructions "allongées"
Cependant, certaines opérations ralentissent cette cadence en introduisant un délai d'un cycle :
- les chargements ;
- les déroutements du flot de contrôle (branchements et sauts).

Pour éviter de bloquer le mécanisme du pipeline lorsque survient une instruction de type "allongé", le processeur exécute systématiquement l'instruction suivante. La responsabilité d'organiser la séquence d'opé-

rations de manière à tirer profit de cette particularité, est laissée à l'initiative logicielle (compilateur ou assembleur). Ainsi, il est possible de "repousser" après le saut/transfert, l'instruction qui logiquement le précède, mais de les voir s'exécuter dans l'ordre initialement prévu — à condition que cette permutation factice n'ait pas d'incidence néfaste sur le bon déroulement du programme (positionnement d'indicateurs, disponibilité de registres, etc.).

Actuellement échantillonné de 12,5 à 40 MHz, le R3000 fait partie des RISC les plus performants : il est évalué à plus de 20 MIPS-VAX pour le 25 MHz. Ordinairement, il est secondé par le R3010 (environ 3,6 MFLOPS à 25 MHz), son coprocesseur d'arithmétique flottante (norme IEEE 754-1985). Après un peu plus de deux années de service, son succès semble assuré, et depuis février 1990, il est également fabriqué (par NEC et Sony) en technologie ECL sous l'apellation de R6000. Cadencé à 60 MHz, les capacités en sont évaluées à 50 MIPS/VAX et 9,4 MFLOPS (double précision). Mais en dehors de cette évolution technologique, son évolution fonctionnelle se poursuit : une nouvelle génération lui succédera, celle du R 4000.

Daniel Fournier

JEU D'INSTRUCTIONS

Les instructions symétriques sont indiquées entre parenthèses.
Les variantes sont indiquées entre crochets.
RG : registre général.
DIm : donnée immédiate (b15-b0 de l'instruction).

Arithmétiques et Logiques

- Opérations arithmétiques signées [non-signées] :
  - addition [DIm] ;
  - soustraction ;
  - multiplication ;
  - division ;
- Positionnement du bit 0, après comparaison signée [non-signée] [DIm] ;
- Opérations logiques :
  - AND [DIm] ;
  - OR [DIm] ;
  - XOR [DIm] ;
  - NOR ;
- Décalages :
  - logique : (32 bits/champ variable) (gauche/droite) ;
  - arithmétique : (32 bits/champ variable) droite.

Contrôle du flot

- Sauts (relatifs au PC/registre direct) [avec liaison] ;
- Branchements inconditionnels :
  - Appel système (SYSCALL) ;
  - Point d'arrêt (BREAK) ;
  - Retour d'exception (RFE) ;
- Branchements conditionnels après test :
  - d'un RG :
    - (égalité/inégalité) ;
    - (supérieur [avec liaison]/inférieur) ou égal à 0 ;
    - (supérieur/inférieur [avec liaison]) à 0 ;
  - de l'indicateur d'un coprocesseur :
    - (vrai/faux).

Transferts

- (Chargement/Rangement) signé d'un RG avec/dans :
  - le registre (HI/LO) ;
  - un registre (général/contrôle) du (CP0/coprocesseur) ;
- (Chargement/Rangement) signé d'un RG avec/dans une donnée :
  - en mémoire :
    - octet [non-signé] ;
    - demi-mot [non-signé] ;
    - mot [réaligné à (gauche/droite)] ;
  - d'un coprocesseur :
    - mot ;
- Chargement d'une DIm dans le demi-mot supérieur d'un RG ;
- Chargement des registres Entry avec l'entrée du TLB indicée par le registre :
  - Index ;
  - Random ;
- Chargement du registre Index avec l'entrée du TLB correspondant au registre EntryHi (si aucune entrée ne correspond, positionnement du bit 31 - défaut de page).

Coprocesseur

Exécution d'une instruction.

(1) Voir Sun MicroSystems et sa SPARC *(Scalable Processor ARChitecture)* - présenté dans ST Magazine n• 38.

(2) Notre présentation s'appuie sur la documentation fournie par Siemens AG (SAB-R3000) — saluons d'ailleurs les efforts déployés par certains fabricants européens, qui tentent d'occuper, malgré l'insistante domination japonaise, les créneaux les plus pointus de la technologie des composants.

(3) La différence vient du nombre de broches réservées à l'alimentation (Vcc et GND).

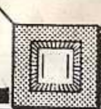
(4) Rappelons que MIPS est l'acronyme de *Microprocessor without interlock pipelined stage* (Microprocesseur sans vérouillage des étapes du pipeline) — et dans d'autres circonstances Million d'Instructions Par Seconde.

(5) La largeur du mot est de 32 bits.

(6) Il doit tenir compte des particularités déjà mentionnées à propos de r0 et r31.

(7) Egalement mise à profit par le MC88100 de Motorola.

(8) Le symbole # distingue les signaux actifs à l'état bas.



Le microprocesseur R3000 (document Siemens).

GÉNÉRATION 4

Hors-Série N°2 / Octobre-Novembre-Décembre

GUIDE D'ACHAT DES CONSOLES DE JEUX NOEL 90

LES MEILLEURS JEUX SUR CHAQUE CONSOLE

TOUS LES JEUX MEGADRIVE & GAME BOY TESTES



TABLEAUX COMPARATIFS DE TOUTES LES CONSOLES

TRUCS, PLANS ET ASTUCES POUR DE NOMBREUX JEUX SUR CONSOLES

GAME BOY
SEGA - NINTENDO
PC ENGINE - SUPERGRAFX
MEGADRIVE - NéO-GéO - LYNX
AMSTRAD GX4000 - TURBOEXPRESS